Bedien- und Einstellanleitung MSR1

SenerTec

Lesen Sie diese Bedien- und Einstellanleitung vor Beginn der Arbeiten am Regler sorgfältig durch. Alle Gewährleistungsansprüche entfallen, wenn Sie diese Bedien- und Einstellanleitung nicht beachten.

Bedien- und Einstellanleitung des Reglers MSR1der HeizKraftAnlage DACHS HKA

MSR1

ab Promsatznummer
Rxx14

Ablagehinweis:
Servicetasche am Regler

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

1 **Allgemeine Hinweise**

2 **Technische Daten**

3 **Gerätebeschreibung**
Folientastatur - Einschalten / Ausschalten der HKA - Öffnen des Reglers. - Steuerungsanschlüsse - Externe Fühleranschlüsse

4 **Allgemeine Reglerfunktionen**
Automatik / Kesselumschaltung - Sommer / Winter - Störmeldung - Wartung - Servicefunktionen - Heizkurve - Tag / Nachtverst. - Lastgang - Erhöhte Temperaturanforderung - Bivalenzschaltung ...

5 **Einbindungs- und Programmvarianten**
Grundinstallation, Progr. A - Erweiterte Installation, Progr. B - Installation mit Pufferspeicher, Progr. S - HKA als einziger Wärmeerzeuger, Progr. B -Mehrmodulanlagen - Beispiele

6 **Bedienung der Anlage**
Bedienung mit dem PC oder über die Folientastatur - Die Bedienebenen im Überblick - Die Betreiberebene - Die Fachpersonalebene - Die Serviceebene

7 **Überwachungsfunktionen**
Überwachungsfunktionen für die HKA - Sicherheitsrelevante Überwachungs - und Schutzfunktionen - Drei-phasige ENS - Einstellwerte der Schutzeinrichtungen

A **Anhang A**
Das Anschlußfeld für Sensoren, Aktoren und Fremdspannungen

B **Anhang B**
Übersicht der änderbaren Einstell- und Sollwerte.

C **Anhang C**
Tabelle zum Eintrag der geänderten Einstell- und Sollwerte

D **Anhang D**
Wichtige Anzeigetexte und Anzeigen am HKA Regler

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise 6

2 Technische Daten: 7

3 Gerätebeschreibung 8

3.1 Beschreibung der Folientastatur 10
3.1.1 Die Anzeige: 10
3.1.2 Auswahl der Meß- und Sollwerte 10
3.1.3 Symbolbeschreibung 11
3.1.4 Stell- und Kaminkehrertaste 11
3.1.5 Automatik / Kesselumschaltung 11
3.1.6 Sommer / Winter Umschaltung 11
3.1.7 Sommer / Winter Automatik 11
3.1.8 Entstörtaste 11
3.1.9 HKA Prüflauf 12
3.1.10 blinkende LED 12
3.2 Einschalten der HKA 13
3.2.1 Startvorgang 13
3.2.2 HKA startet nicht 13
3.3 Ausschalten der HKA 14
3.3.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme 14
3.3.2 Stillegung der HKA 14
3.4 Öffnen des Reglers. 15
3.4.1 Öffnen der Reglertür 15
3.4.2 Demontage des Abdeckbleches 15
3.5 Steuerungsanschlüsse 16
3.5.1 Anschluß Wärmeerzeuger 16
3.5.2 Freigabe Modul 16
3.5.3 Anforderung hoher Sollwert 16
3.5.4 Umwälzpumpe Vordruck / UP1 17
3.5.5 Umwälzpumpe Heizung / UP2 18
3.5.6 Überwachung Abgas, Kamin 18
3.5.7 Überwachung Sicherheitskette 18
3.5.8 Ölförderpumpe / Betriebsanzeige 19
3.5.9 Störmeldung 19
3.5.10 Wartung 20
3.5.11 Anschluß PC mit Serviceprogramm 20
3.5.12 Interner RS 232 Schnittstellenanschluß 21
3.6 Externe Fühleranschlüsse 21
3.6.1 Rücklauftemperaturfühler: 21
3.6.2 Vorlauftemperaturfühler 22
3.6.3 Außentemperaturfühler 22
3.6.4 Fühler 1 / Fühler 2 22
3.6.5 Fühlerplatzierung 23

4 Allgemeine Reglerfunktionen 24

4.1 Automatik / Kesselumschaltung 25
4.2 Sommer / Winter Umschaltung 25
4.2.1 Manuelle Umschaltung 25
4.2.2 Sommer / Winter Automatik 25

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

4.3 Störmeldung 26
4.4 Wartungsmeldung 26
4.5 Servicefunktion 26
4.5.1 Abgasmessung Heizkessel 26
4.5.2 Manuelles starten der HKA 27
4.6 Stillstandzeit 27
4.7 Überwachung Takten 27
4.8 Regelung nach der Heizkurve 28
4.8.1 Heizkurve 28
4.8.2 Steigung der Heizkurve 28
4.8.3 Untere Heizkurvenbegr. 28
4.8.4 Obere Heizkurvenbegr. 28
4.9 Tag / Nachtverstellung 29
4.9.1 Tagverstellung 29
4.9.2 Nachtverstellung 29
4.9.3 Tag / Nachtverst. Profil 29
4.10 Lastgang: 30
4.10.1 Führungsgröße HKA 30
4.10.2 Interner Lastgang 30
4.10.3 Externe Lastgänge 31
4.10.4 Spitzenpufferbetrieb 33
4.11 Anforderung hoher Sollwert 33
4.12 Bivalenzschaltung 34
4.13 Außentemperaturabhängige Bivalenz- Umschaltzeit 35
4.14 Kesselsperre bei Anforderung „Hoher Sollwert" 35
4.15 Maximale Abschaltung 35
4.16 Autom. Störumschaltung 35

5 Einbindungs- und Programmvarianten 36

5.1 Grundinstallation, Programm A 36
5.1.1 Kurzbeschreibung 36
5.1.2 Nutzbare Programmfunktionen 37
5.1.3 Ab und Zuschaltbedingungen für HKA und Heizkessel im Normalbetrieb.(Prg A) 37
5.1.4 Einstellwerte für Programm A 37
5.2 Erweiterte Installation, Programm B 39
5.2.1 Kurzbeschreibung 39
5.2.2 Nutzbare Programmfunktionen 40
5.2.3 Ab und Zuschaltbedingungen für HKA und Heizkessel im Normalbetrieb. (Prg. B) 40
5.2.4 Einstellparameter und Sollwerte 41
5.3 Installation mit Pufferspeicher, Programm S 42
5.3.1 Kurzbeschreibung 42
5.3.2 Nutzbare Programmfunktionen 43
5.3.3 Ab- und Zuschaltbedingungen für HKA und Heizkessel im Normalbetrieb. (Prg. S) 43
5.3.4 Einstellparameter Soll- und Standardwerte für Prg. S 43
5.4 Mehrmodulanlagen 44
5.4.1 Grundinstallation Mehrmodulanlage, Programm A 44
5.4.2 Erweiterte Installation Mehrmodulanlage, Programm B 45
5.4.3 Mehrmodulanlage mit Pufferspeicher, Programm S 46
5.4.4 Einstellungen an Mehrmodulanlagen 47

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.5 Ausführungsbeispiele 51
5.5.1 Übersicht Einbindungsvarianten 51
5.5.2 Installation mit Pufferspeicher, Programm A 57
5.5.3 Grundinstallation Mehrmodulanlage, Programm A ohne Vordruckpumpe 58
5.5.4 Erweiterte Installation Mehrmodulanlage, Programm B ohne Vordruckpumpe 59
5.5.5 Mehrmodulanlage mit Pufferspeicher, Programm S ohne Vordruckpumpe 60
5.5.6 Einbindung von Brennwertkesseln parallel zum Pufferspeicher 61
5.5.7 Einbindung von Brennwertkesseln parallel zum Vorlauf / Rücklauf 62
5.5.8 Systemtrennung Einzelanlage 63
5.5.9 Systemtrennung Mehrmodulanlage 64

6 Bedienung der Anlage 65
6.1 Bedienung mit dem PC oder über die Folientastatur 65
6.1.1 Bedienung über die Folientastatur 65
6.1.2 Bezeichnung der Bedienelemente: 65
6.2 Die Bedienebenen im Überblick: 66
6.2.1 Aktivieren der Bedienebenen 66
6.2.2 Wechseln zwischen den Ebenen: 66
6.3 Die Betreiberebene 67
6.3.1 Werte anzeigen 67
6.3.2 Werte einstellen 67
6.3.3 Betriebsparameter einstellen 68
6.4 Die Fachpersonalebene 69
6.4.1 Tastenbelegung Fachpersonalebene 69
6.4.2 Betriebswerte anzeigen 70
6.4.3 Betriebswerte ändern 71
6.5 Die Serviceebene 72
6.5.1 Zugangscode eingeben 72
6.5.2 Tastenbelegung Serviceebene 72
6.5.3 Wartung bestätigen 73
6.5.4 Sollwerte ändern 73
6.5.5 Sollwerte für Mehrmodulanlagen ändern 74
6.5.6 Grundeinstellung 74
6.5.7 Stellmotor manuell öffnen / schließen 75
6.5.8 Ölförderpumpe manuell an / aus bzw. Stellmotor manuell auf / zu 75
6.5.9 Seriennummer ändern 76

7. Überwachungsfunktionen 77
7.1 Überwachungsfunktionen für die HKA 77
7.2 Sicherheitsrelevante Überwachungs - und Schutzfunktionen 77
7.3 Drei-phasige ENS 78
7.4 Einstellwerte der Schutzeinrichtungen 78

Anhang A 79
Anhang B 80
Anhang C 83
Anhang D 85

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

1 Allgemeine Hinweise

Bitte beachten Sie diese Sicherheitshinweise:

Bei Gasgeruch:

- Nicht rauchen! Offenes Feuer und Funkenbildung (z.B. Ein- und Ausschalten von Licht und Elektrogeräten) verhindern.
- Fenster und Türen öffnen.
- Gasabsperrhahn schließen.
- Heizungsfachfirma/Vertragsinstallationsunternehmen sofort benachrichtigen.
- Sicherheitsbestimmungen des Gasversorgungsunternehmens (GVU) und der beauftragten Fachfirma (siehe Inbetriebnahme- oder Einweisungsprotokoll) beachten.

Bei Kraftstoffaustritt:

- Abtropfendes Öl auffangen bzw. mit Ölbindemittel am Versickern hindern.
- Erforderlich sind regelmäßige Kontrollen durch den Betreiber.
- Bei Schadensfällen an der Tankanlage ist diese unverzüglich außer Betrieb zu nehmen und, falls erforderlich, zu entleeren.
- Ist eine nicht unbedeutende Menge Heizöl ausgelaufen, ist umgehend die zuständige Landesbehörde (untere Wasserbehörde) oder die nächste Polizeidienststelle zu informieren.
- Bei RME- Austritt lackierte Flächen, Kunststoffteile, Schläuche und Kabel sofort abwischen.

Bei Abgasgeruch:

- Anlage außer Betrieb nehmen.
- Fenster und Türen öffnen.
- Heizungsfachfirma benachrichtigen.

Arbeiten / Veränderungen am Gerät:

- Alle Arbeiten am Gerät (Installationen, Reparaturen, Veränderungen) müssen von autorisierten Fachkräften (Heizungsfachfirma, Elektrofachfirma, Vertragsinstallationsunternehmen) durchgeführt werden (VDE 0105, Teil 1: für Arbeiten an elektrischen Einrichtungen).

- Bei Arbeiten an der HKA ist diese am HKA-Hauptschalter abzuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

- Beachten Sie, daß an den potentialfreien Eingängen im Regler (Anschluß X 3) Fremdspannung anliegen kann.
- Bei nicht fachmännisch durchgeführten Arbeiten besteht Gefahr für Leib und Leben.
- Unterlassene Wartung stellt ein Risiko dar; regelmäßige Reinigung und Wartung geben Ihnen Gewähr für sicheren, umweltschonenden und energiesparenden Betrieb.
- Stellen Sie sicher, daß verbrauchte Betriebs- und Reinigungsmittel fachgerecht entsorgt werden.

Zuluftöffnungen offen halten:

- Zuluftöffnungen dürfen nicht verschlossen werden.
- Verschlossene Zuluftöffnungen können zu unvollständiger Verbrennung und Kohlenmonoxidbildung führen. Dadurch sind Vergiftungen möglich.

Bei Gefahr:

- Hauptschalter seitlich am Gerät ausschalten.
- Gefahrenschalter (außerhalb des Aufstellraumes) ausschalten.
- Absperrventil in der Brennstoffleitung schließen.
- Fachfirma benachrichtigen.
- **Bei Bränden sofort den Brennstoffabsperrhahn schließen, die Frischluftzufuhr zum Brandherd unterbinden und die örtliche Feuerwehr verständigen. Zur Brandlöschung nur einen geeigneten Feuerlöscher benutzen.**

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

2 Technische Daten:

Abmessungen:

Tiefe:	200 mm
Breite:	270 mm
Höhe:	840 mm

Leistungsaufnahme

Stillstand:	30 W (Stillstand interne UP)
Betrieb:	130 W + zusätzlich angeschlossenen Verbraucher

Stromanschluß:

Betriebsspannung:	230 V ± 50 Hz
Netzspannung:	400 V ± 50 Hz
Schutzklasse:	DIN 57700 Schutzklasse 1
Schutzgrad:	EN 60529 IP 42
Betriebsbedingungen:	5°C - 40°C

Ausgänge:

Störungsmeldung:	Potentialfreier Kontakt, 6A
Wartungsmeldung:	Potentialfreier Kontakt, 6A
Umwälzpumpe Vordruck (UP1) :	230 V - Signal max. 6A
Umwälzpumpe Heizung (UP2) :	Potentialfreier Kontakt, 6A
Ölförderpumpe :	230 V - Signal max. 6A
Wärmeerzeuger:	Potentialfreier Kontakt, 6A

Eingänge:

Freigabe Modul :	Über externen potentialfreien Schalter (Relais), Signal 230V 50Hz
Überwachung Abgas Kamin / Gefahrenschalter:	Über externen potentialfreien Schalter (Relais), Signal 230V 50Hz
Anforderung hoher Sollwert:	Über externen potentialfreien Schalter (Relais), Signal 230V 50Hz
Rücklauffühler:	5 V - Signal, PT500
Vorlauffühler :	5 V - Signal, PT500
Außenfühler :	5 V - Signal, PT500
Fühler 1:	5 V - Signal, PT500
Fühler 2:	5 V - Signal, PT500

Optionale Erweiterungen:

ENS intern / extern
Erweiterungen Mehrmodulanlagen
Modemanschluß
Anschluß für Lastgangmanagement
Serviceprogramm
Außenfühler (HKA HR: standard, HKA G/F optional)
Zusatzfühler PT500 für Eingänge Fühler1, Fühler2, und Vorlauf
Blindstromkompensation

Prüfungen:

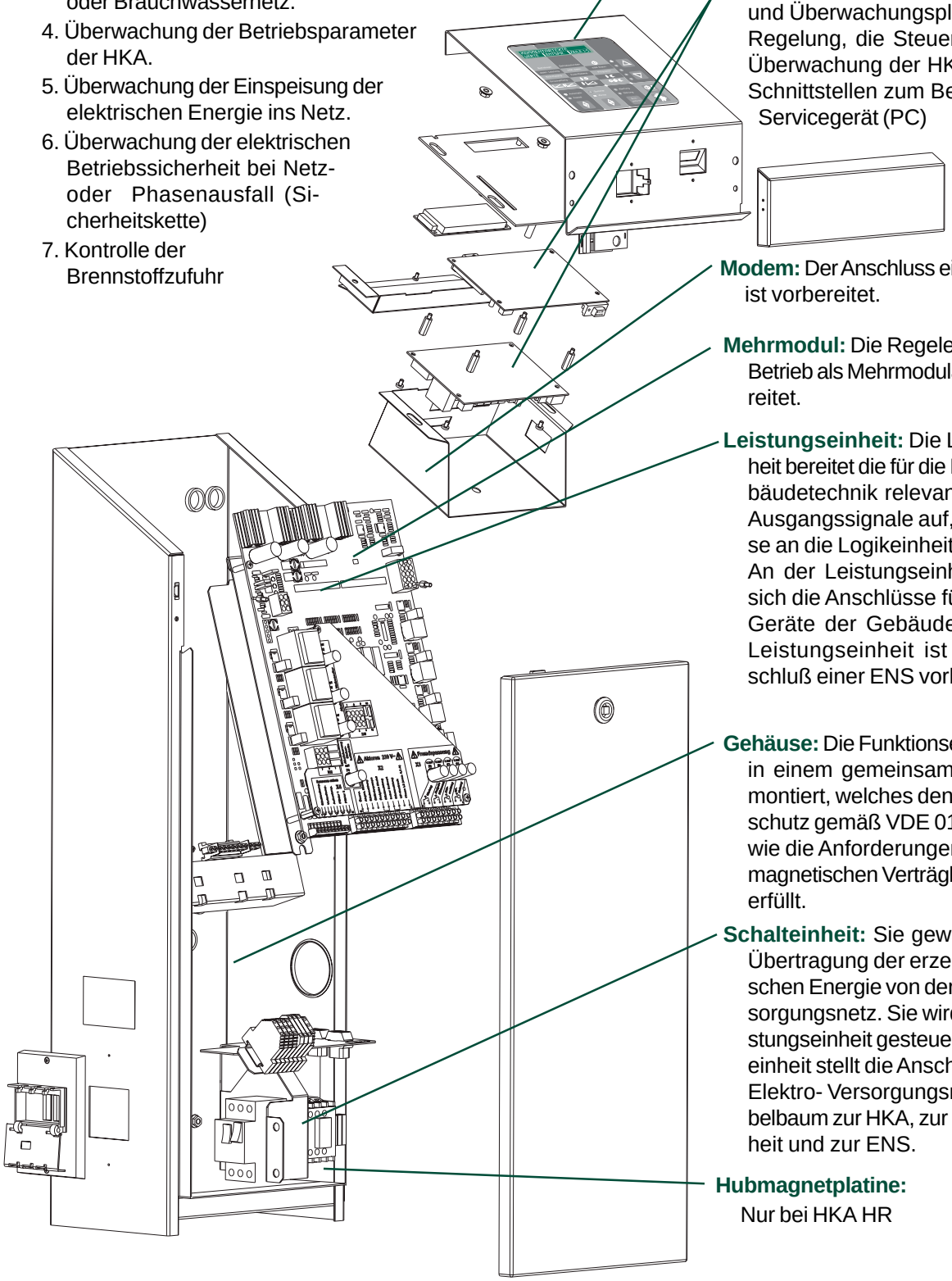
DIN V 19250 (05.94); Anforderungsklasse 5	Grundlegende Sicherheitsbetrachtungen an MSR-Schutzeinrichtung
DIN VDE 0801 (01.90) und Änderung A1 (10.94)	Grundsätze für Rechner in Systemen mit Sicherheitsaufgaben
DIN VDE 116 bzw. prEN50156 (10.89)	Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen
EN 298 (02.94)	Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit und ohne Gebläse
QSH IQSE (Version 1.1)	Qualitätssicherungshandbuch des IQSE
DIN IEC 68-2-1	Grundlegende Umweltprüfverfahren; Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe A: Kälte
DIN IEC 68-2-2	Grundlegende Umgebungsprüfverfahren; Teil2: Prüfungen; Prüfung B: Trockene Wärme
DIN IEC 68-2-3	Grundlegende Umgebungsprüfverfahren; Prüfung Ca: Feuchte Wärme (Konstantprüfung)
DIN EN 60335-1	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke; Teil1: Allgemeine Anforderungen

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3 Gerätebeschreibung

Die Regeleinheit MSR1 ist speziell für die Anforderungen an die DACHS HKA entwickelt, und erfüllt folgende Aufgaben.

1. Start und Betrieb der HKA.
2. Einspeisung der elektrischen Energie ins öffentliche und ins Gebäudenetz.
3. Einspeisung der Wärmeenergie ins Heiz- oder Brauchwassernetz.
4. Überwachung der Betriebsparameter der HKA.
5. Überwachung der Einspeisung der elektrischen Energie ins Netz.
6. Überwachung der elektrischen Betriebssicherheit bei Netz- oder Phasenausfall (Sicherheitskette)
7. Kontrolle der Brennstoffzufuhr



Bedienfeld: Das aus Folientastatur und Display bestehende Bedienfeld ermöglicht es Ihnen die Einstellungen der HKA anzuzeigen und zu verändern.

Logikeinheit: Sie enthält die Regler- und Überwachungsplatinen für die Regelung, die Steuerung und die Überwachung der HKA, sowie die Schnittstellen zum Bedienfeld und Servicegerät (PC)

Modem: Der Anschluss eines Modems ist vorbereitet.

Mehrmodul: Die Regeleinheit ist zum Betrieb als Mehrmodulanlage vorbereitet.

Leistungseinheit: Die Leistungseinheit bereitet die für die HKA und Gebäudetechnik relevanten Ein- und Ausgangssignale auf, und gibt diese an die Logikeinheit weiter.
An der Leistungseinheit befinden sich die Anschlüsse für Fühler und Geräte der Gebäudetechnik. Die Leistungseinheit ist für den Anschluß einer ENS vorbereitet.

Gehäuse: Die Funktionseinheiten sind in einem gemeinsamen Gehäuse montiert, welches den Berührungsschutz gemäß VDE 0100/0700, sowie die Anforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) erfüllt.

Schalteinheit: Sie gewährleistet die Übertragung der erzeugten elektrischen Energie von der HKA ins Versorgungsnetz. Sie wird von der Leistungseinheit gesteuert. Die Schalteinheit stellt die Anschlüsse für das Elektro- Versorgungsnetz, den Kabelbaum zur HKA, zur Leistungseinheit und zur ENS.

Hubmagnetplatine:
Nur bei HKA HR

Bild 3-1 : Übersicht Regler MSR1

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Anschluß und Erweiterungsoptionen MSR1

Minimalbelegung

Aussenfühler *

Rücklauffühler

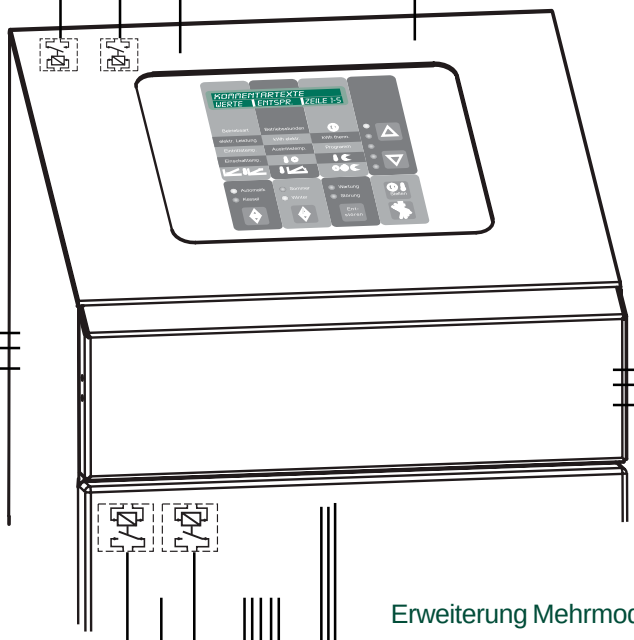
Empfohlen

Störung

Wartung

Anschlußoption RS 232

RS 232 Servicegerät
Modem
GLT
Lastgangmanage-
ment
Serviceprogramm



Optional belegbare Ein- und Ausgänge

Freigabe Modul

Anforderung
hoher Sollwert

Überwachung Abgas
Gefahrenschalter
Rückmeldung

ENS3-I

ENS 30

Blindstrom-
kompensation

Optional belegbare Ein- und Ausgänge

zweiter Wärmeer-
zeuger, z.B. Heiz-
kessel

Up Vordruck /
Up1

Up Heizung /
Up2

Oelpumpe /
Betrieb HKA

Vorlauffühler

Außenfühler *

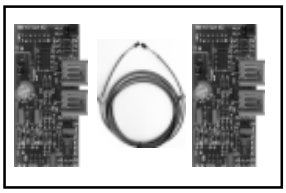
Fühler 1

Fühler 2 /
Digitaler Lastgang

IC

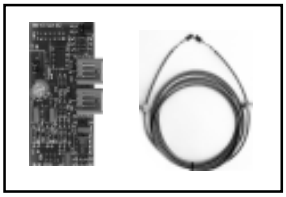
Erweiterung Mehrmodulanlagen

Grundbausatz Mehrmodulanlage:



Enthalten sind 2 RS-485 Platinen und ein 5m Buskabel.
Komplettset für 2 HKA Module.

Erweiterungssatz Mehrmodulanlage



Enthält eine RS-485 Platine und ein 5m Buskabel.
Für jedes zusätzliche Modul.

Verlängerungs Buskabel - Satz

Enthält ein 5m Buskabel, ein Koppelstück, und ein Schutzrohr.

* optional HKA G/F, standard HKA HR

Bild 3-2 : Anschlußoptionen Regler MSR1

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.1 Beschreibung der Folientastatur

Die Folientastatur dient zur Auswahl der Datenanzeige im Display sowie zum Einstellen verschiedener Betriebsparameter.

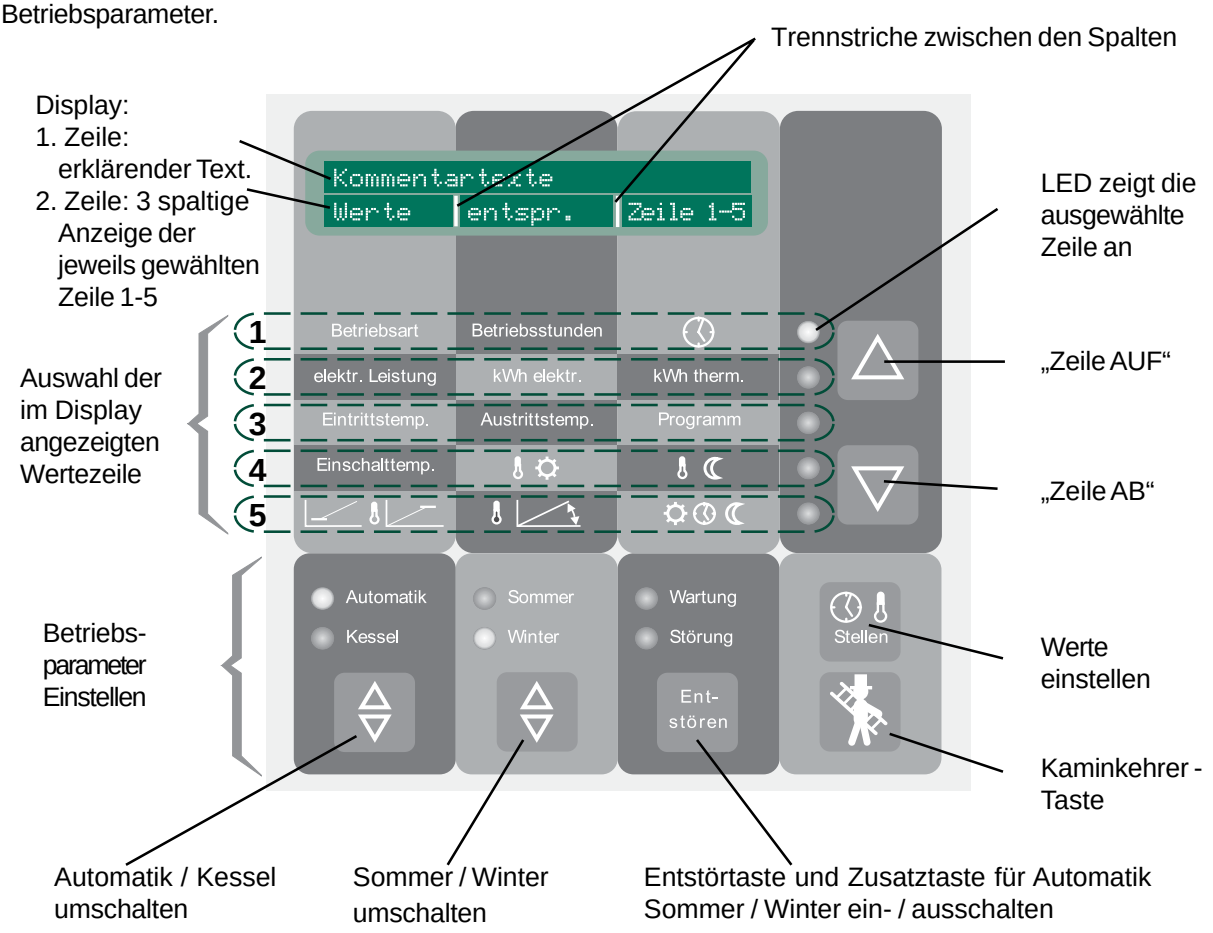


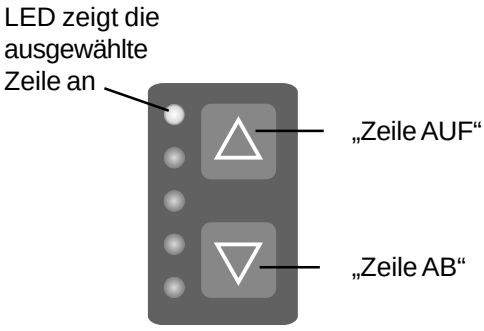
Bild 3-3 : Folientastatur

3.1.1 Die Anzeige:

Die erste Zeile der Anzeige informiert über den Betriebszustand, Servicecodes sowie Parametereinstellungen.
Die zweite Zeile zeigt die mit der "AUF" oder "AB" Taste angewählten Meß- und Sollwerte an.

3.1.2 Auswahl der Meß- und Sollwerte

- Wählen sie mit dem Pfeil nach oben "AUF" oder den Pfeil nach unten "AB" die gewünschte Wertezeile an.
- Die Auswahl wird durch eine aufleuchtende LED angezeigt. Die aktive Zeile befindet sich jeweils links neben der leuchtenden LED.



Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.1.3 Symbolbeschreibung

Zeile 1

Betriebsart	Betriebscode
Betriebsstunden	Betriebsstunden der Anlage
	Aktuelle Uhrzeit

Zeile 2

elektr. Leistung	Wirkleistung in Kilowatt
kWh elektr.	Elektr. Energie in Kilowattstunden
kWh therm.	Therm. Energie in Kilowattstunden

Zeile 3

Eintrittstemp.	Heizwassertemperatur am Generatoreintritt (Heizwasserzulauf HKA)
Austrittstemp.	Heizwassertemperatur am Motoraustritt (Heizwasserablauf HKA)
Programm	Programmvariante

Zeile 4

Einschalttemp.	Zuschalttemperatur der HKA. Bei Unterschreitung dieser Temperatur im Heizwasserrücklauf, schaltet sich die Anlage ein.
	Eingestellte Temperaturveränderung für Tagbetrieb
	Eingestellte Temperaturabsenkung für Nachtbetrieb

Zeile 5

	Untere und obere Heizkurvenbegrenzung
	Steigung der Heizkurve
	Umschaltung Tag / Autom. / Nacht

3.1.4 Stell- und Kaminkehrertaste

Taste Stellen:
Diese Taste dient zum Stellen der unter Punkt 3.1.3 Zeile 1, 4 und 5 beschriebenen Sollwerte,Uhrzeit und Datum.

Taste Kaminkehrer:
Für 12 min wird der Kessel freigegeben. In dieser Zeit kann eine Emissionsmessung am Rauchrohr des Kessels durchgeführt werden.

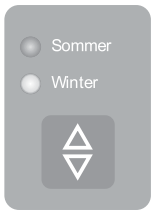
3.1.5 Automatik / Kesselumschaltung

Mit der Taste wählen Sie die jeweilige Betriebsart. Die Einstellung zeigt eine leuchtende LED.

LED Automatik leuchtet:
Die HKA ist vorrangig im Betrieb, der Heizkessel wird je nach Programmwahl bei Bedarf freigegeben

LED Kessel leuchtet:
Die HKA ist nicht freigegeben, der Heizkessel ist alleine in Betrieb

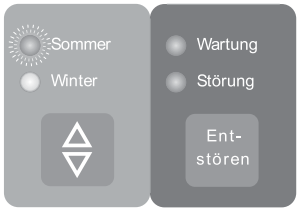
3.1.6 Sommer / Winter Umschaltung



Diese Taste ermöglicht das manuelle Umschalten zwischen Sommer- und Winterbetrieb. Die leuchtende LED am Taster zeigt die gewählte Betriebsart an.

3.1.7 Sommer / Winter Automatik

Diese Tastenkombination aktiviert oder deaktiviert die automatische Sommer / Winter Umschaltung.



Voraussetzung: Außenfühler ist angeschlossen.

Eine blinkende LED (Sommer- oder Winter LED) zeigt den aktiven Automatikbetrieb an.

Die stetig leuchtende LED zeigt den aktiven Zustand (Sommer oder Winter) an.

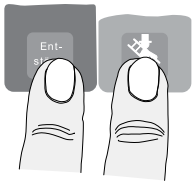
3.1.8 Entstörtaste

Mit dieser Taste quitieren Sie Störmeldungen bis einschließlich Servicecode 69. Die leuchtende LED zeigt Ihnen ob eine Störung aufgetreten ist, oder eine reguläre Wartung ansteht.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.1.9 HKA Prüflauf

Zu Prüfzwecken können Sie die Anlage durch gleichzeitiges Drücken der Entstör- und der Kaminkehrertaste einen Startvorgang einleiten. Durch Drücken der Tasten wird der Sollwert für die Rücklauftemperatur für 12 min auf 70°C gesetzt. Voraussetzung ist Automatikbetrieb der HKA. Die Sicherheitskette und die Temperaturen müssen einen Start zulassen.



3.1.10 blinkende LED

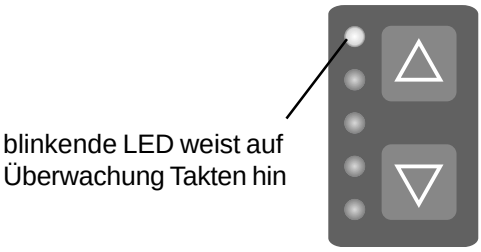
Blinkende LEDs und Displayanzeige "Takten / Stillstand" in der Betreiberebene bedeuten, daß die Überwachung Takten aktiv ist. Die Anzahl der blinkenden LEDs entsprechen dem Multiplikator für die Stillstandzeit (12 Minuten).

1 LED blinkt.....12 Minuten Stillstandzeit

2 LEDs blinken....24 Minuten Stillstandzeit

3 LEDs blinken....36 Minuten Stillstandzeit

u.s.w.



Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.2 Einschalten der HKA

Stellen Sie sicher, daß die Hauptsicherung am Zähler oder im Unterverteiler, sowie der Gefahrenschalter und eine mögliche Trennstelle auf Betriebsstellung stehen.

Schalten Sie die Anlage mit dem Hauptschalter links unten am Reglergehäuse an.

Beobachten Sie die Anzeige am Display Bedienfeld oder am Servicegerät. Die angezeigten Meldungen geben Ihnen Informationen zum Betriebszustand der HKA.

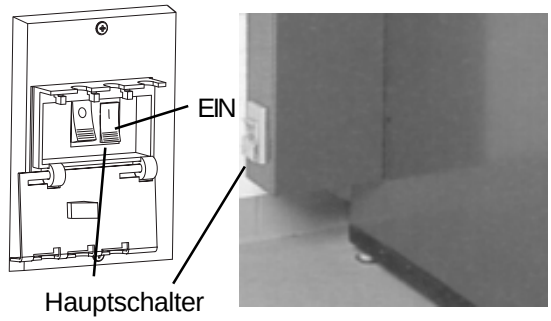


Bild 3-4 : Hauptschalter

3.2.1 Startvorgang

Nach Einschalten des Hauptschalters führt die Regeleinheit eine **Initialisierung** aller Komponenten durch. Nach 45 Sekunden ist diese abgeschlossen und der **Startvorgang wird vorbereitet**. Weitere 45 Sekunden später **leitet** die Regelung **den Startvorgang ein.** 20 Sekunden später startet der Anlasser den Motor. Der Motor dreht hoch, und der Generator wird bei Erreichen der Nenndrehzahl an das Netz geschaltet.

3.2.2 HKA startet nicht

Initialisierung, aber kein Start

Startet die HKA nach der Initialisierung nicht, prüfen Sie, ob folgende Meldungen am Display erscheinen,

- Stellung Kessel:

Betätigen Sie die Taste Automatik / Kessel , so daß auf Automatikbetrieb umgeschaltet wird.

- Stellung Sommer:

Schalten Sie mit der Taste Sommer / Winter auf Winterbetrieb um.

- Keine Modulfreigabe extern

Prüfen Sie, ob die Anlage freigegeben ist, klemmen Sie notfalls die Freigabeleitungen im Regler ab, um so die Freigabe zu erzwingen.

- Keine Modulfreigabe Bus

Diese Meldung darf nur bei Mehrmodulanlagen erscheinen. Eventuell ist die HKA auf Mehrmodulbetrieb eingestellt.

- Keine Wärmeanforderung

Es besteht keine Anforderung für die Anlage, das heißt, daß die Rücklauftemperatur im Heizkreis zu hoch ist. Erzeugen Sie Wärmebedarf, indem Sie z.B. die Thermostatventile der Heizkörper öffnen.

- Warten XX

Der Regler kontrolliert verschiedene Meßwerte, um die HKA nach einer definierten Wartezeit neu zu starten. Sie können die Wartezeit verkürzen, indem Sie die Entstörtaste oder den Service- Entstörknopf betätigen (siehe 4.3). Zur näheren Beschreibung des Servicecodes (XX=01...99) siehe Anleitung zur Inbetriebnahme und Bedienung.

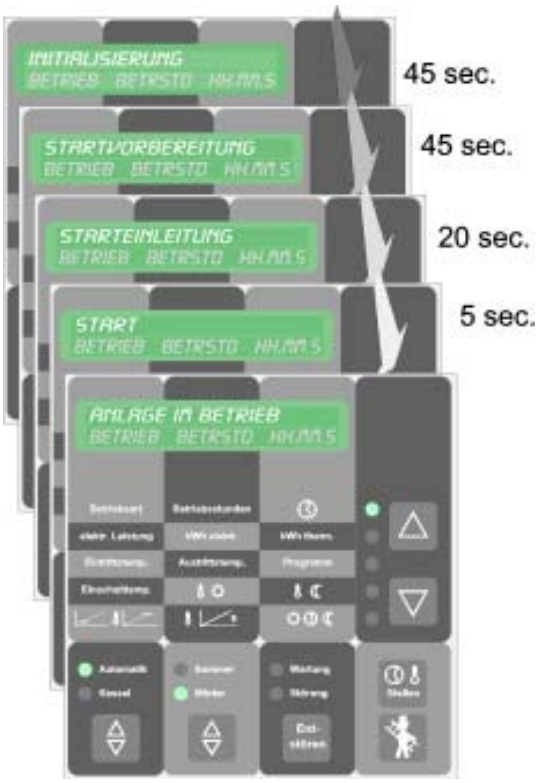


Bild 3-5 : Displaymeldungen beim Start

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.3 Ausschalten der HKA

3.3.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Soll die Anlage vorübergehend keine Energie in das Gebäudenetz liefern, können Sie die HKA durch Betätigung der unter Punkt 6.3.3 beschriebenen Automatik / Kesselumschaltung auf Kesselbetrieb schalten.

Betätigen Sie die nebenstehend abgebildete Taste, bis die LED für **Kessel** leuchtet. Die HKA ist dann gesperrt, der zweite Wärmeerzeuger ist alleine in Betrieb

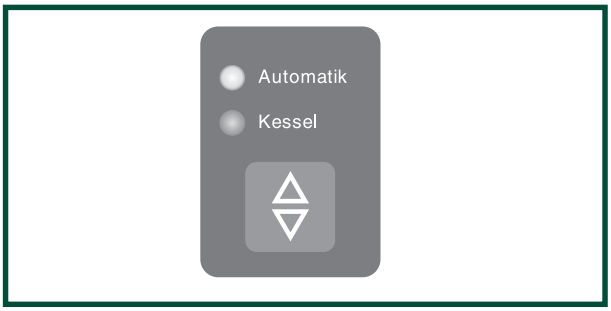


Bild 3-6 : Mit Umschalten auf Kessel(betrieb), HKA ausschalten

3.3.2 Stillegung der HKA

Vorbemerkung:

Die Anlage ist nicht für einen längeren Stillstand konzipiert. Wie bei Verbrennungsmotoren üblich, entstehen Ablagerungen die während eines längeren Stillstandes der Anlage zu Korrosion und damit zu erhöhtem Verschleiß führen können.

Muß die Anlage über einen längeren Zeitraum (über einen Monat) stillgelegt werden, so wenden Sie sich bitte an Ihren Wartungsvertragspartner.

Wird die Versorgungsspannung des zweiten Wärmeerzeugers vom Regler der HKA bezogen können Sie die HKA nur wie in Punkt 3.3.1 beschrieben ausschalten, da Sie sonst auch den zweiten Wärmeerzeuger außer Betrieb nehmen.

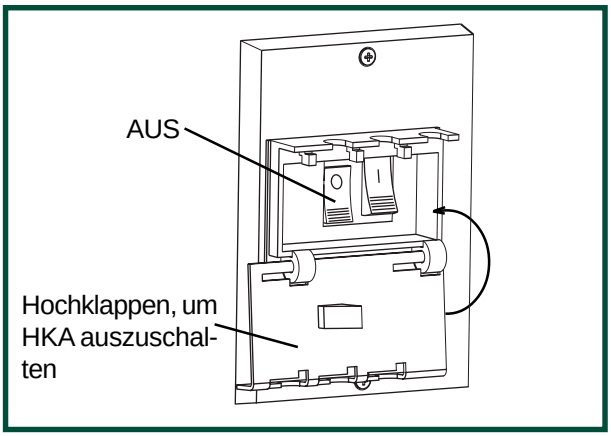


Bild 3-7: Hauptschalter:
zum schnellen Abschalten klappen Sie die Wiedereinschaltsicherung einfach hoch.

⚠ Um die Anlage bei Reparaturarbeiten vor Wiedereinschalten zu sichern, fixieren sie die Wiedereinschaltsicherung im hoch-geklappten Zustand mit einem Schloß.

- Schalten Sie die Anlage am Hauptschalter (1) Bild 3-8 an der HKA aus.

⚠ An den potentialfreien Ein- und Ausgängen (X3) kann, soweit sie extern belegt sind, weiterhin Fremdspannung anliegen.

- Schließen Sie das Absperrventil an der Gasleitung bzw. der Heizölleitung (2)
- Schließen Sie die Kugelhähne am Vor- und Rücklauf des Heizkreisanschlusses der HKA (3)

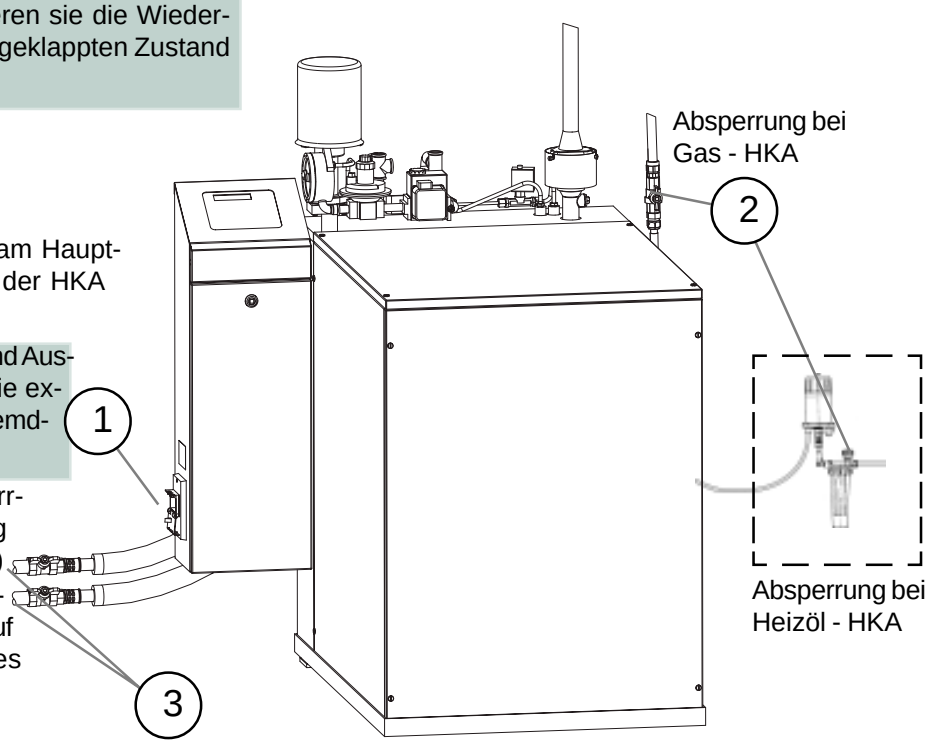


Bild 3-8 : HKA Stillegen

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.4 Öffnen des Reglers.

3.4.1 Öffnen der Reglertür

Der Regler darf nur von einer Fachkraft der Elektrotechnik geöffnet werden.

- Öffnen Sie den Regler mit dem Vierkantschlüssel.

Der Schlüssel sollte nach Abschluß der Arbeiten an einem für Unbefugte unzugänglichen Ort aufbewahrt werden.

- Heben Sie die Reglertür durch Kippen aus der oberen Verankerung.
- Ziehen Sie dann die Reglertür schräg nach oben aus dem Reglerkasten heraus.
- Stellen Sie die Tür neben den Reglerkasten ab.

Achtung: Potentialausgleichsleitung zwischen Tür und Gehäuse nicht abreißen.

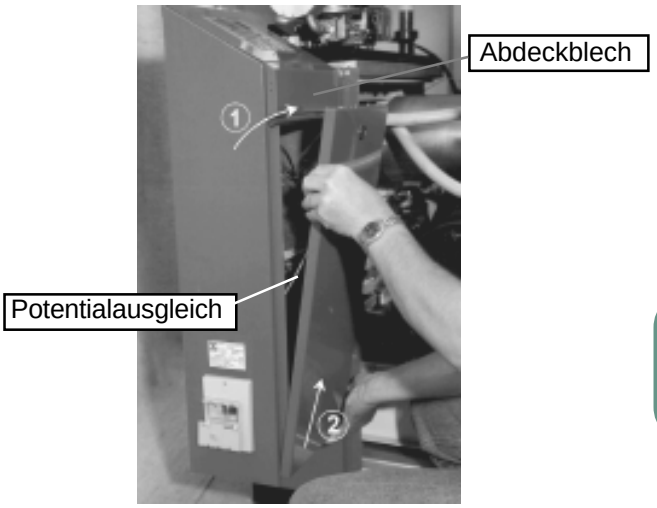


Bild 3-9 Die Tür des Reglergehäuses durch leichtes Herauskippen (1) und anschließendem Anheben (2) aus der Verankerung nehmen und neben dem Regler abstellen.

3.4.2 Demontage des Abdeckbleches

Demontage:

- Haken Sie den Abziehhaken in die Bohrungen seitlich am Abdeckblech ein.
- Ziehen Sie das Abdeckblech nach vorne ab.

Montage:

- Führen Sie die zwei Druckpilze am Abdeckblech in die dafür vorgesehenen Spangen am Reglergehäuse ein.
- Pressen Sie das Abdeckblech gegen das Reglergehäuse, so daß es nach Überwindung eines kleinen Widerstandes am Reglergehäuse anliegt.

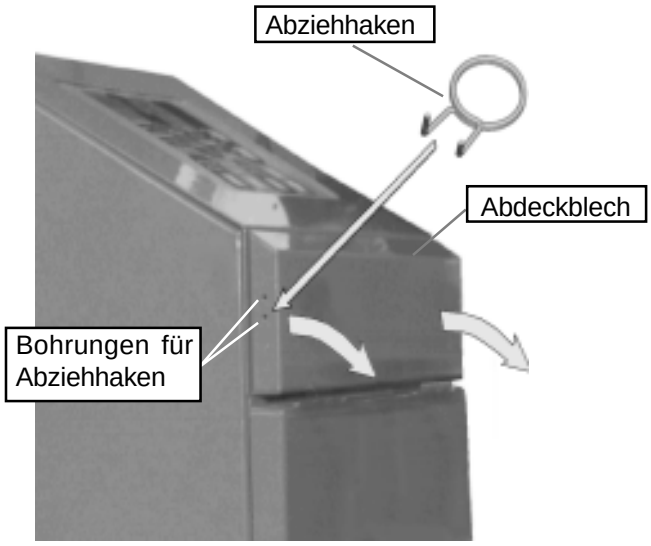


Bild 3-10: Abdeckblech mit Abziehhaken

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.5 Steuerungsanschlüsse

3.5.1 Anschluß Wärmeerzeuger

Die Regel- und Steuereinheit ermöglicht es, den Schaltkontakt X3 3/4 als potentialfreien Schalter, oder als geschalteten Phasenausgang zur Ansteuerung des Wärmeerzeugers zu nutzen.

Schaltzustand X2 5/6	Betriebszustand HKA	Wärmeerzeugung durch
offen	Freigabe	HKA + zweiter Wärmeerzeuger (programmabhängig)
geschlossen	HKA gesperrt	zweiter Wärmeerzeuger

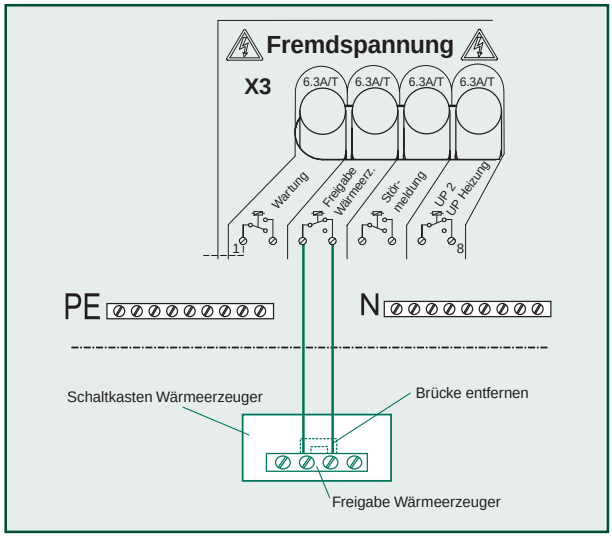


Bild 3-11: Potentialfreier Anschluß

3.5.2 Freigabe Modul

Mit Belegung des Kontaktes X2 5/6 mit einem externen Steuergerät wird die HKA gesperrt und bei Bedarf zur Wärme- oder Stromerzeugung angefordert.

Steuergeräte können zum Beispiel sein:

- externe Schaltuhr
- potentialfreier Kontakt (GLT, Lastmanagement)
- Rundsteueranlage
- oder ähnliches

Schaltzustand X2 5/6	Betriebszustand HKA	Wärmeerzeugung durch
offen	Freigabe	HKA + zweiter Wärmeerzeuger (programmabhängig)
geschlossen	HKA gesperrt	zweiter Wärmeerzeuger

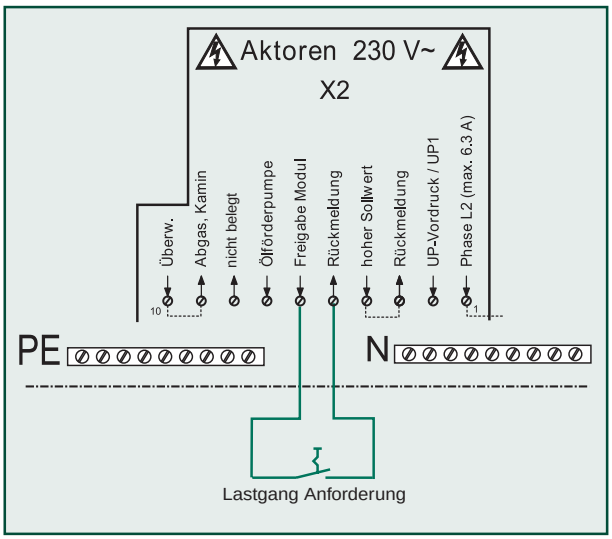


Bild 3-12: Anschluß HKA-Modulfreigabe

3.5.3 Anforderung hoher Sollwert

Für die Anforderung an ein höheres Temperaturniveau im Wärmenetz z.B. für Warmwasserbereitung oder für eine Heizungsgruppe mit hoher Wärmeanforderung kann der Eingang X2 3/4 mit einem potentialfreien Kontakt belegt werden. Je nach Signal setzt der Regler den Sollwert neu oder beläßt ihn auf dem Wert der Heizkurve.

Schaltzustand X2 3/4	
geöffnet	Sollwert aus Heizkurve
geschlossen	einstellbarer Konstantwert [50...70 °C]

Der Schaltzustand wird in jeder Betriebsart ausgewertet.

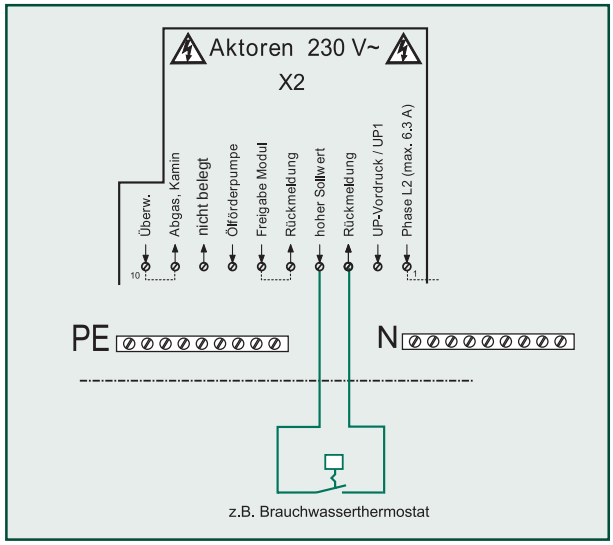


Bild 3-13: Eingang für Anforderung hoher Sollwert

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.5.4 Umwälzpumpe Vordruck / UP1

Der Ausgang X2 2 ist mit zwei Funktionen belegt. Je nach Programmeinstellung kann eine Umwälzpumpe zur Überwindung von Strömungswiderständen im HKA Anschlußkreis oder eine Pumpe zu einem alternativen Wärmekreis (UP1) angesteuert werden.

a) Belegung zur Vordrucksteigerung

Steuern Sie eine zusätzliche Umwälzpumpe im HKA Anschlußkreis an, um große Leitungsverluste oder zusätzliche Strömungswiderstände z.B. durch einen Wärmemengenzähler zu kompensieren.

Funktion UP- Vordruck	
Schaltzustand X2 2	
EIN	bei Wärmeanforderung
AUS*	- bei interner Rücklauftemperatur < 65 °C - bei Umschaltung auf Heizkessel

*4 Minuten nach HKA- AUS

Mehrmodultechnik: siehe 5.4.4

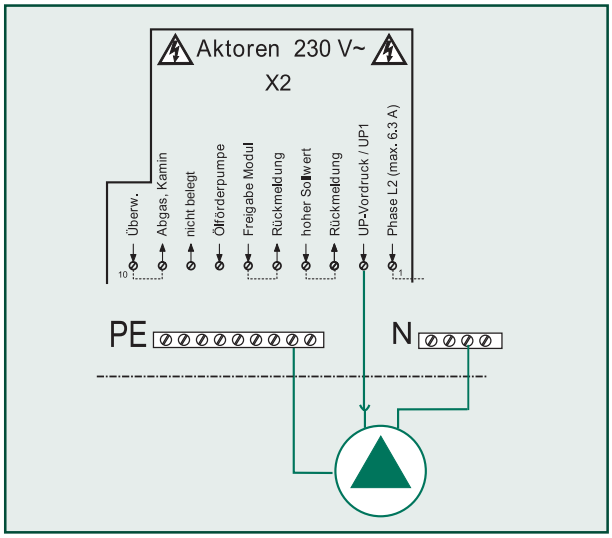


Bild 3-14: Anschluß zusätzl. Umwälzpumpe Vordruck

b) Ansteuerung Zusatzpumpe UP1

Schalten Sie mit diesem Ausgang zusätzliche Wärmeabnehmer (z.B. Schwimmbadpumpe) zu, die bei Stromanforderung (Lastgang) und fehlendem Wärmebedarf die anfallende Wärme nutzen können.

Funktion UP-UP1	
Schaltzustand X2 2	
EIN	bei Lastgang EIN und interner Rücklauftemperatur > 65 °C
AUS	bei Lastgang „AUS" oder interner Rücklauftemperatur < 63 °C

Mehrmodultechnik: siehe 5.4.4

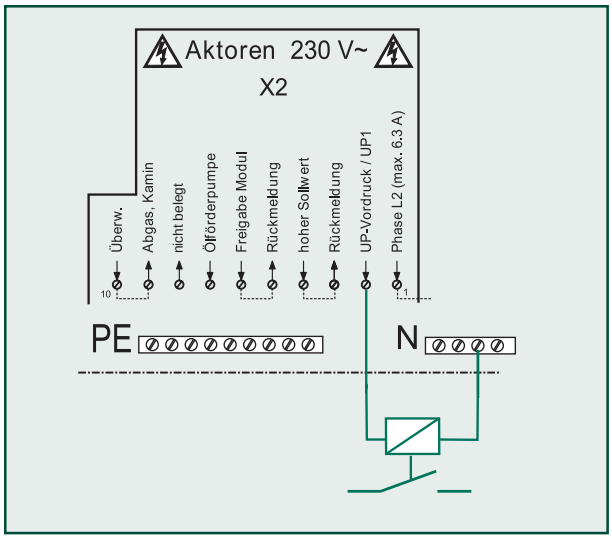


Bild 3-15: Anschluß zusätzl. Umwälzpumpe UP1

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.5.5 Umwälzpumpe Heizung / UP2

Der Ausgang X3 7/8 dient zum Ansteuern einer Heizkreispumpe. Die Nutzung dieses Ausganges ist bei einfachen Heizungseinbindungen ohne zusätzliche Mischerkreise sinnvoll, wenn also nur die eine angesteuerte Pumpe installiert ist, über die die gesamte Wärmeverteilung erfolgt.

Schaltzustand X3 7/8 (Öffner)	
geschlossen	- Betriebsart Winter und Wärmeanforderung - bei Servicefunktion Abgasmessung
offen	- Betriebsart Sommer - Regler aus

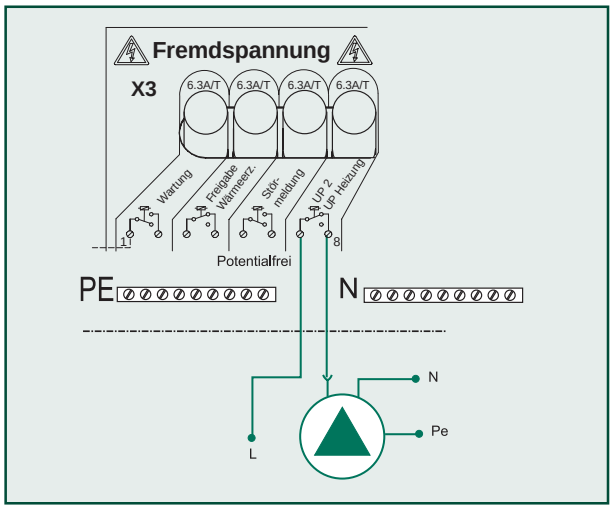


Bild 3-16: Potentialfreier Anschluß

3.5.6 Überwachung Abgas, Kamin

Bei Abgasleitungen aus brennbaren Material muß nach Vorschrift ein Abgastemperaturwächter eingebaut und am Schaltkontakt X2 9/10 angeschlossen werden.

Schaltzustand X2 9/10	
offen	- Sicherheitskette unterbrochen (z.B. ENS3) - Anzeige Sicherheitskette unterbrochen - Störausgabe an X3 5/6, nach 1 Stunde Servicecode 44
geschlossen	Normalbetrieb

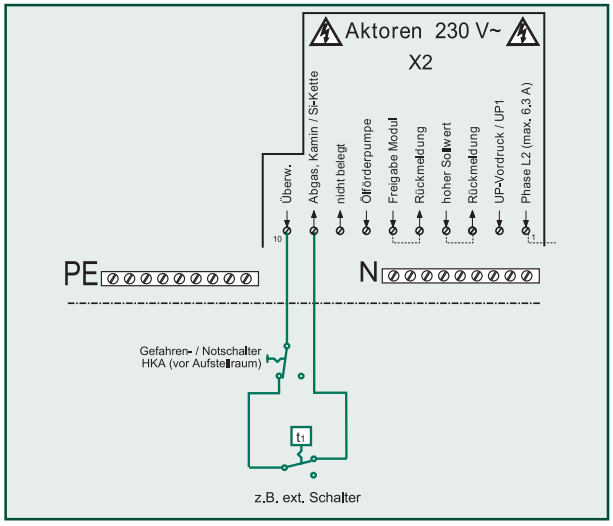


Bild 3-17: Anschluß für Abgasüberwachung / Gefahrenschalter

3.5.7 Überwachung Sicherheitskette

Der Anschluß X2 9/10 kann entweder zusätzlich, wie unter Punkt 3.5.6 beschrieben, zur Abgasüberwachung oder auch nur mit einen Gefahrenschalter belegt werden.

Eine separate Rückmeldeleitung bei Einbindung von externen Schaltelementen (z.B. NOT-AUS) in die Motor- Sicherheitskette, wird nicht mehr benötigt. Die Rückmeldung wird jetzt bei der Anschlussklemme X2 9"Abgas,Kamin" intern abgerufen und überwacht. Die Anschlussklemme X2 8 ist intern nicht mehr belegt.

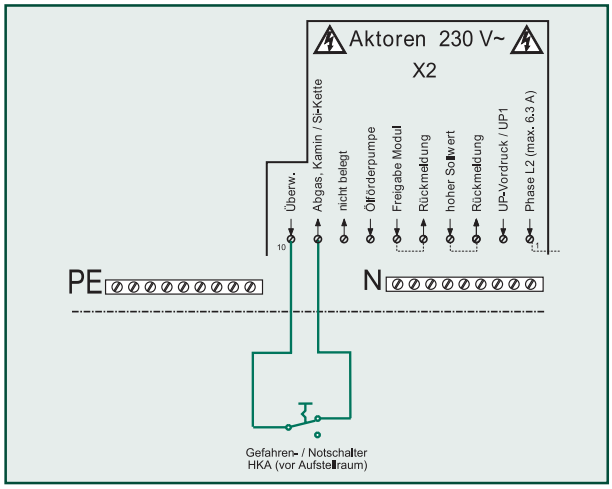


Bild 3-18: Anschluß und Überwachung Gefahrenschalter an Sicherheitskette

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.5.8 Ölförderpumpe / Betriebsanzeige

Am Anschluss X2/7 können Sie, wenn notwendig, eine zusätzliche Ölpumpe für die Brennstoffversorgung anschließen.

Schaltzustand X2 7	
EIN	mit Start der Anlage
AUS	mit Stillstand der Anlage.

Da der Anschluß immer dann Spannung führt, wenn der Verbrennungsmotor der HKA in Betrieb ist, können Sie auch andere Einheiten z.B Betriebsanzeige usw. anschließen

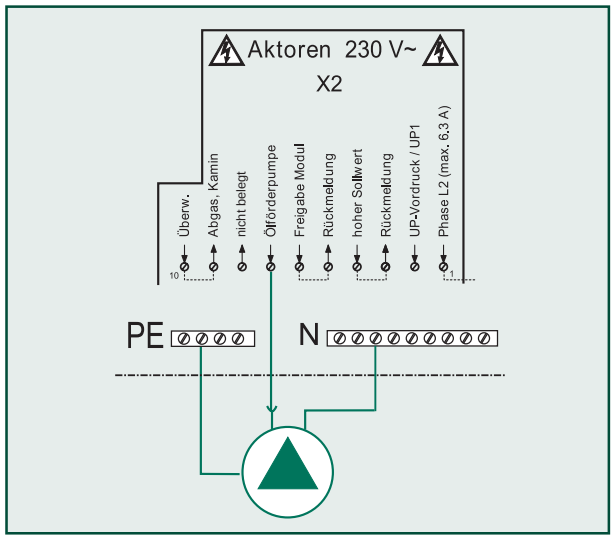


Bild 3-19: Anschluß zusätzl. Ölförderpumpe bzw. Betriebsanzeige

3.5.9 Störmeldung

Über interne 230 V - Versorgung

Tritt im Betrieb der HKA eine Störung auf, so wird dies durch eine LED am Display und am Schaltkontakt X3 5/6 signalisiert.

Die Spannungsversorgung für das Meldesignal kann intern, über die Phase L2 Kontakt X2 -1 z.B für eine 230V Lampe oder von extern z.B mit Niederspannung für eine Telekommunikationsschnittstelle, erfolgen.

Schaltzustand X3 5/6 (Schließer)	
Einzel-anlage:	Störsignal wird unmittelbar ausgegeben
Mehr-modul-anlage:	Der Leitregler gibt mit 10 Minuten Verzögerung ein Störsignal gesammelt für alle Module am Kontakt X3 5/6 aus.

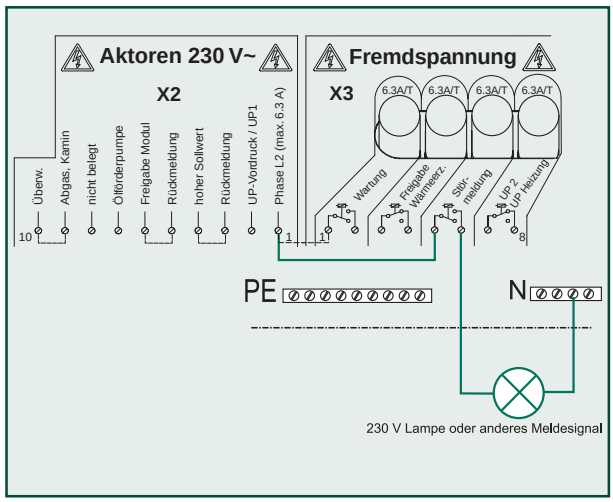


Bild 3-20: Anschluß Signalgeber für Störung

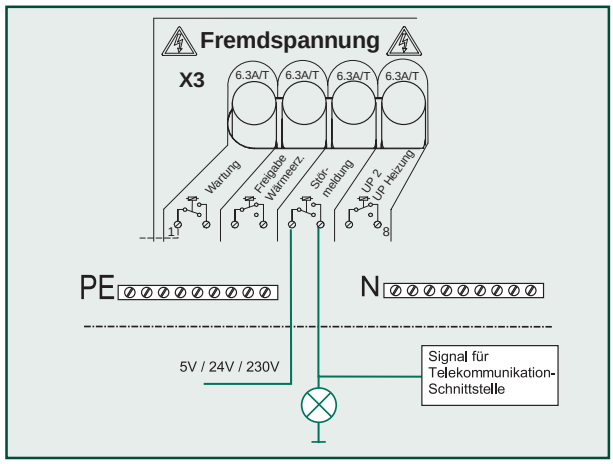


Bild 3-21: Anschluß für verschiedene Meldesignale

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.5.10 Wartung

300 Stunden vor Erreichen des Wartungsintervalls meldet die HKA die anstehende Wartung am Display und am Schaltkontakt X3 1/2.

Die Spannungsversorgung für das Meldesignal kann intern, über die Phase L2 Kontakt X2 -1 z.B für eine 230V Lampe oder von extern z.B. mit Niederspannung für eine Telekommunikationsschnittstelle, erfolgen.

Die HKA kann bis zum Wartungszeitpunkt noch 300 Stunden betrieben werden. Ist das Wartungsintervall erreicht, wird die HKA abgeschaltet (Servicecode 77). Ein Weiterbetrieb bis max. 300 h über das Wartungsintervall hinaus ist nur möglich, wenn täglich am Service- Entstörtaster entstört wird.

Danach kann die HKA erst wieder in Betrieb gesetzt werden, nachdem die Wartung durchgeführt und bestätigt wurde.

Schaltzustand X3 1/2 (Schließer)	
Einzelanlage	Wartungssignal wird 300 Betriebsstunden vor Erreichen des Wartungsintervalls ausgegeben.
Mehrmodul-anlage	Der Leitregler verteilt die Betriebsstunden gleichmäßig auf die Einzelmodule. Deshalb signalisiert er die Wartung für alle Module, wenn ein Einzelnes 300 Betriebsstunden vor dem Wartungsintervall steht.

Das Wartungsintervall lässt sich für Sonderfälle im Servicemenü (Kapitel 6.5) je nach Bedarf einstellen.

HKA - G/F: 1300 - 3500 h (Standard: 3500 h)

HKA - HR: 1300 - 2700 H (Standard: 2700 h)

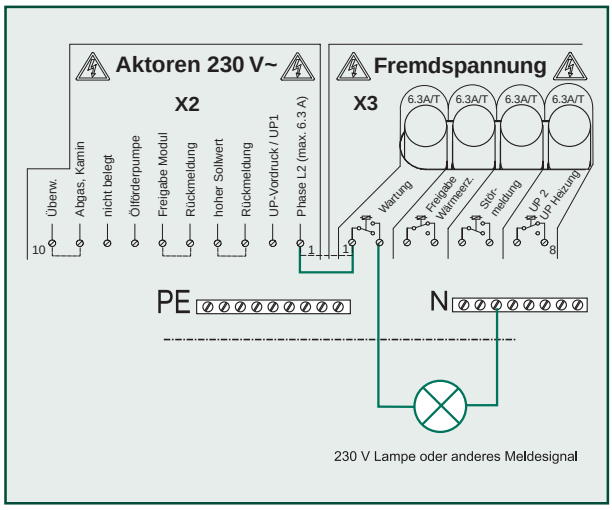


Bild 3-22: Anschluß des Signalgebers für Wartung

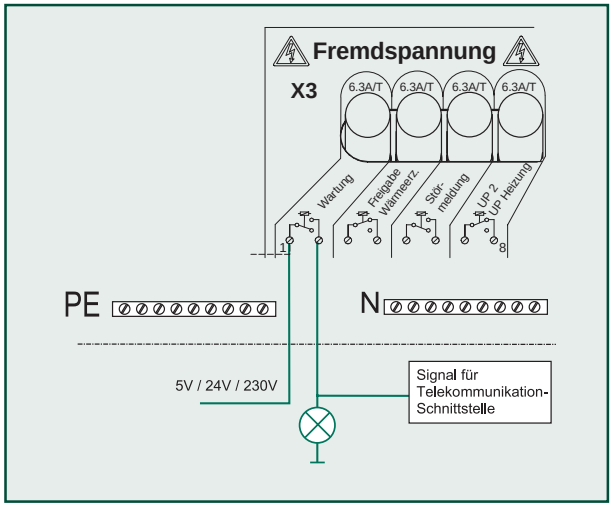


Bild 3-23: Anschluß Telekommunikations-schnittstelle

3.5.11 Anschluß PC mit Serviceprogramm

Das Serviceprogramm kann auf einen handelsüblichen PC (Laptop, Notebook) installiert werden.

Verbinden Sie den zu Diagnose und Programmänderungen notwendigen PC mit der Reglereinheit. Der dafür vorgesehene Anschluß **(1)** befindet sich unter dem Abdeckblech oberhalb der Türöffnung. Demontieren Sie das aufgesteckte Abdeckblech mit dem dafür vorgesehenen Abziehhaken.

Benutzen Sie für die Bedienung des Servicegerätes (Notebook, Laptop) die Programmanleitung

Solange der Anschluß **(1)** belegt ist findet kein Datenverkehr über die interne RS 232- Schnittstelle statt

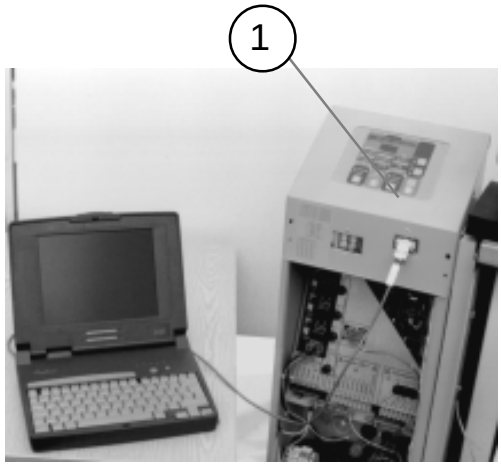


Bild 3-24: Notebook am Regler angeschlossen

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.5.12 Interner RS 232 Schnittstellenanschluß

Auf der Reglerplatine ist eine Anschlußmöglichkeit (2) für ein Modem, ein Lastmanagementsystem oder eine Gebäudeleittechnik (GLT) vorhanden.

Mit dem Anschluß eines Modems oder der GLT ist eine Fernüberwachung möglich.

Das GLT-Protokoll wird von Senertec offengelegt und kann auf Anforderung zugesandt werden.

Diese Systeme können über die Schnittstelle mit dem Regler MSR1 kommunizieren.

Näheres entnehmen Sie bitte den technischen Informationen dieser Produkte.

Der Datentransfer über die interne RS 232 Schnittstelle wird unterbrochen, sobald die externe RS 232 Schnittstelle belegt ist.

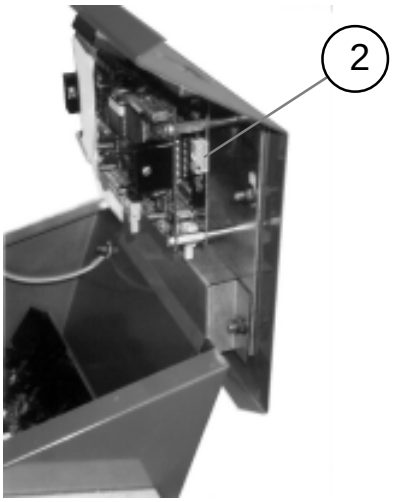


Bild 3-25: RS 232 Schnittstelle

3.6 Externe Fühleranschlüsse

Das Anschlußfeld für Fühler (Sensoren) ist mit
- Rücklauftemperaturfühler
- Vorlauftemperaturfühler
- Außentemperaturfühler

sowie 2 weiteren Temperaturfühlern belegbar.

In jedem Fall müssen Sie den Fühler für die Rücklauftemperatur und bei HKA - HR auch den Außentemperaturfühler anschließen.

Je nach Wahl des Programmes (A,B, ...) sind die weiteren Fühler anzuschließen.

Hinweis:
Bei Ausfall eines Temperaturfühlers dürfen für dessen Ersatz nur die Originalfühler der Firma SenerTec GmbH verwendet werden!

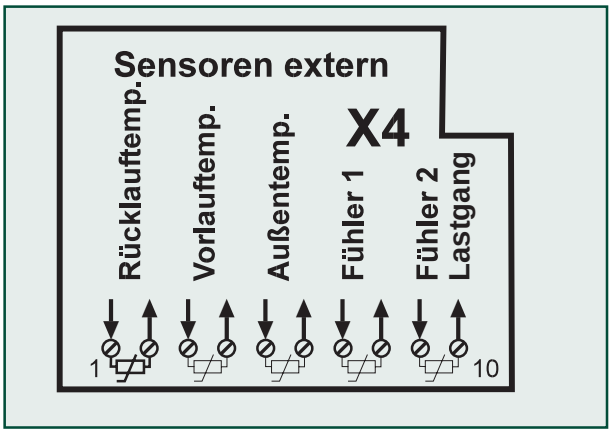


Bild 3-26: Sensoranschlußfeld des Reglers

3.6.1 Rücklauftemperaturfühler:

Der Rücklauftemperaturfühler (Bild 3-27) ist im Standardlieferumfang der HKA enthalten.

Der Rücklauftemperaturfühler ist als Rohranlegefühler ausgeführt.

Befestigen Sie den Fühler mit der beigelegten Schneckengewindeschelle direkt am Rücklauf des Heizkreises.

Sollte die Heizanlage mit Kunststoffrohren ausgeführt sein, müssen Sie an der Stelle, an der der Fühler angebracht werden soll, ein Metallrohr installieren.

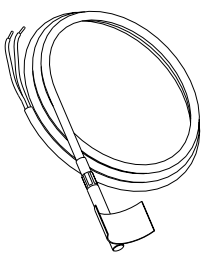


Bild 3-27: Rücklauftemperaturfühler

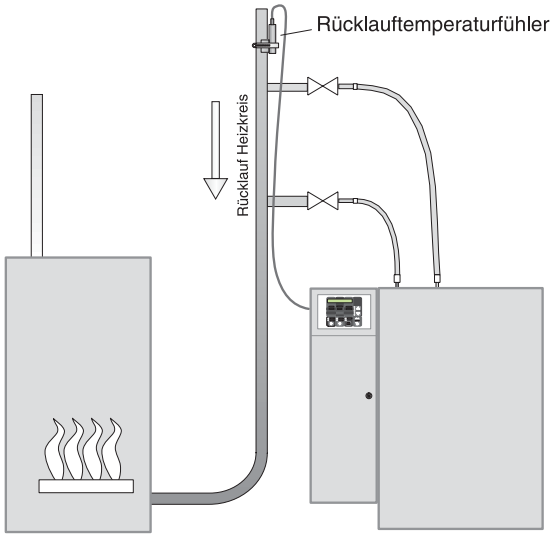


Bild 3-28: Anschlußschema Rücklauftemperaturfühler

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.6.2 Vorlauftemperaturfühler

Befestigen Sie den Vorlauftemperaturfühler am gemeinsamen Heizungsvorlaufrohr der Heizungsanlage.

Der Vorlauftemperaturfühler ist wie der Rücklauftemperaturfühler als Rohranlegefühler ausgeführt. Deshalb gilt auch hier, daß der Fühler an ein metallisches Rohr angelegt werden muß.

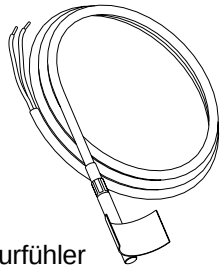


Bild 3-29: Vorlauftemperaturfühler

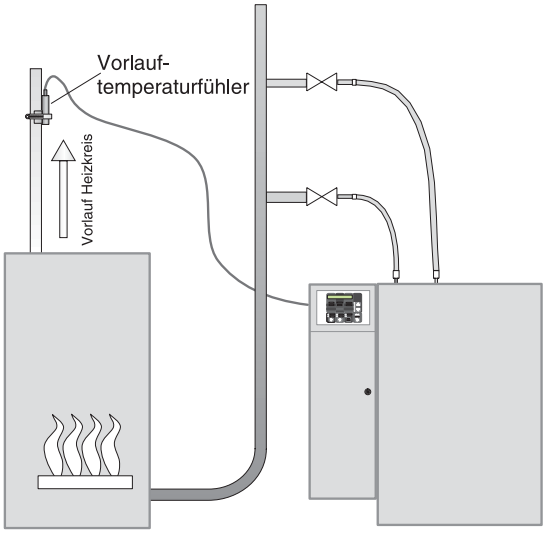


Bild 3-30: Anschlußschema Vorlauftemperaturfühler

3.6.3 Außentemperaturfühler

Der Außentemperaturfühler ist bei der HKA HR standardmäßig anzuschließen. Die Installation bei der HKA G/F ist optional.

Anbauhinweis

Erfahrungsgemäß eignet sich die Nord oder Nordwestwand für die Anbringung des Außentemperaturfühlers. Wird das Gebäude aber über mehrere getrennt geregelte Heizkreise beheizt, so müssen Sie den Außentemperaturfühler an der Außenwand des Gebäudeteils anbringen, dessen Heizkreis mit der HKA verbunden ist.

Montieren Sie den Außentemperaturfühler ca. 2-2,5 m über dem Boden. Ist das Gebäude mehrgeschossig, dann bringen Sie den Fühler in der oberen Hälfte des zweiten Geschosses an.

Verhindern Sie unerwünschte Beeinflussung des Fühlers, indem sie Anbaulagen über Fenster, Türen, Luftabzügen sowie unmittelbar unter Balkone oder Dachrinnen vermeiden.

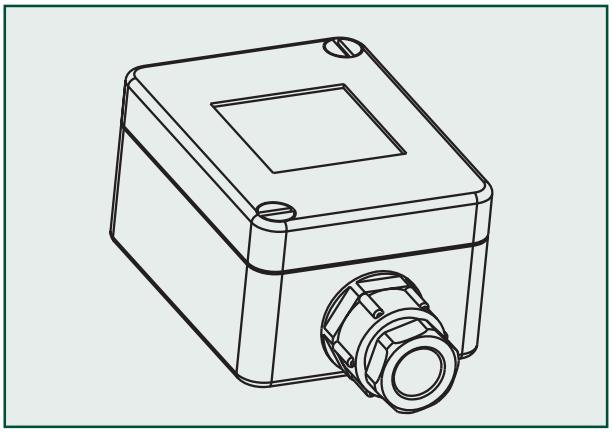


Bild 3-31: Außentemperaturfühler mit Gehäuse

3.6.4 Fühler 1 / Fühler 2

Der Fühleranschluß 1 wird ausgewertet, wenn Sie eine Pufferspeicherlösung installieren.

In diesem Fall mißt der angeschlossene Temperaturfühler den Ladezustand des Pufferspeichers.

Der Fühleranschluß 2 ist gegenwärtig nicht belegt, kann aber je nach Einstellwert "Funkt. Fühler 2" (Kapitel 4.8) von einem Lastmanagementsystem genutzt werden.

Die Fühler sind mit einem Anlegeblech versehen, mit welchen Sie den Fühler am Heizungsrohr oder außen am Speicher installieren können.

Bei Montage des Fühlers in eine Tauchhülse muß das Anlegeblech durch Umbiegen und kürzen der Laschen soweit verändert werden, daß der Fühler in die vorhandene Tauchhülse passt.

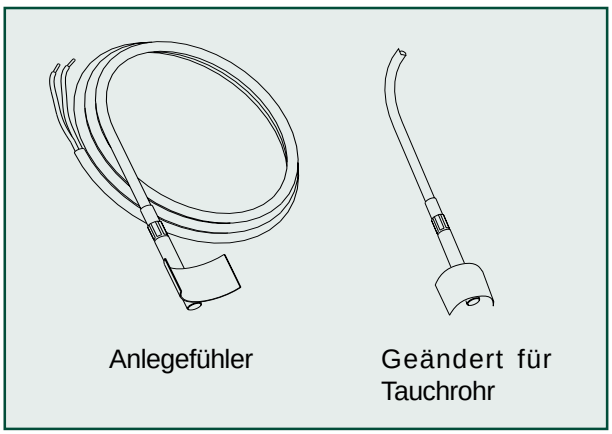


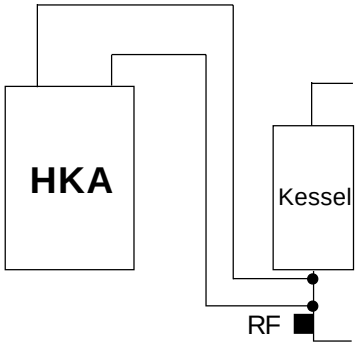
Bild 3-32: Fühler 1 als Rohranlege und Tauchrohrfühler

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

3.6.5 Fühlerplatzierung

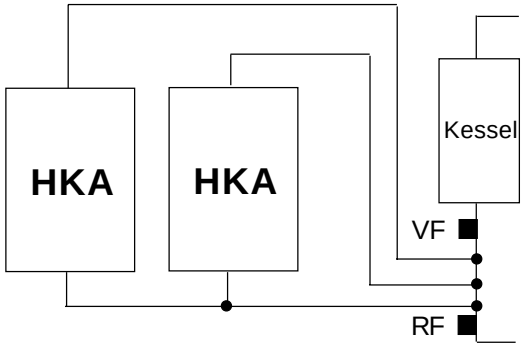
Programm A

Einzelanlage



AF: < HKA HR: an einer geeigneten Stelle
HKA G/F: optional

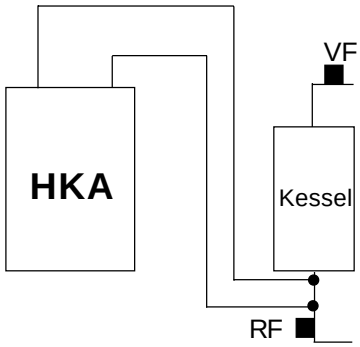
Mehrmodultechnik



AF: < HKA HR: an einer geeigneten Stelle
HKA G/F: optional

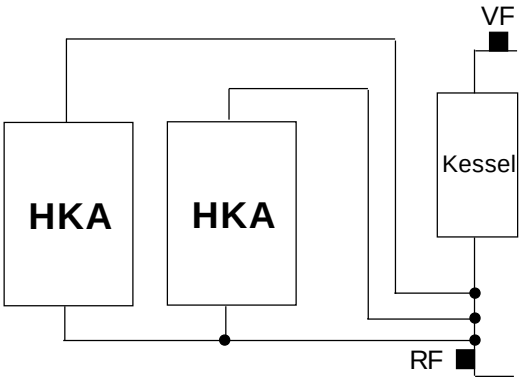
Programm B

Einzelanlage



AF: an einer geeigneten Stelle

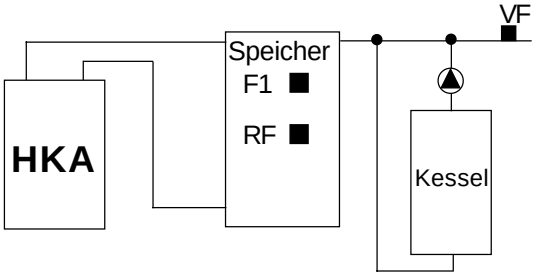
Mehrmodultechnik



AF: an einer geeigneten Stelle

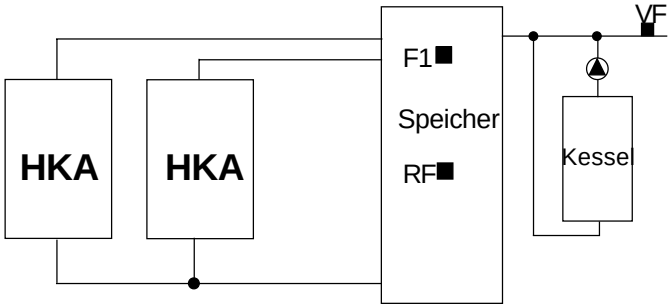
Programm S

Einzelanlage



AF: an einer geeigneten Stelle

Mehrmodultechnik



AF: an einer geeigneten Stelle

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

4 Allgemeine Reglerfunktionen

Grundsätzliche Festlegungen der Regelung

- Der Betrieb der HKA wird immer nach dem Wärmebedarf geregelt (Wärmeführung)
- Der Regler MSR1 stellt alle notwendigen Funktionen zur Wärmeerzeugung nicht aber zur Wärmeverteilung zur Verfügung.
- Die HKA ist so konzipiert, daß sie in den Rücklauf der Heizanlage eingebunden wird und die Temperatur des im Rücklauf fließenden Heizwassers bei Bedarf anhebt.
- Die **Regelung der HKA** geschieht abhängig von der **Rücklauftemperatur** des Heizkreises.
  Nur bei Mehrmodulanlagen wird die Vorlauftemperatur mit ausgewertet.
- In der einfachsten Form geschieht das durch einen fest vorgegebenen Sollwert der am Rücklauf gemessenen Heizwassertemperatur.
- Moderne, energiesparende Heizanlagen erfordern eine der Außentemperatur (Heizkurve) und der Tageszeit (Nachtverstellung) angepaßten Sollwerttemperatur des Heizwassers.
- Der Regler ermöglicht es über die Anforderung eines hohen Sollwertes, etwa für die Brauchwassererwärmung, auf erhöhte Temperaturanforderungen zu reagieren.
- Der bivalent mit der HKA über den Regler MSR1 betriebene **2. Wärmeerzeuger** wird nach der **Vorlauftemperatur geregelt.**
- **Der Lastgang**, eine Betriebsweise, in der die HKA nur bei gleichzeitigen Bedarf von elektrischer **und** thermischer Energie startet, **wird durch Vorgabe des Rücklauftemperatur- Sollwertes geregelt** (quasi Stromführung).

  Lastgang EIN : Sollwert Rücklauftemperatur= 90°

  Lastgang AUS: Sollwert Rücklauftemperatur = 10° (HKA AUS)
- Bei **Strom und Wärmeführung** wird die HKA sowohl vom Lastgang für Strombedarf als auch vom Wärmebedarf des Gebäudes angefordert.
- Mit dem Regler MSR1 ist es möglich durch Nutzung eines Pufferspeichers den Lastgangbetrieb auszubauen.
- Die Einbindung eines Pufferspeichers in die Regelung kann aber auch zur Erhöhung der Lauf- und Stillstandszeiten, sowie der Reduzierung der Startvorgänge der HKA genutzt werden.
- Die Reglerfunktionen die je nach Einbindung der HKA in die Gebäudetechnik benötigt werden, sind in Programmgruppen eingeteilt. Das Programm A ist voreingestellt, auf die Programme B oder S müssen Sie bei entsprechender Ausgangs- und Eingangsbelegung am Regler umschalten.

REGLERFUNKTIONEN

← **RÜCKLAUFANHEBUNG**

← **HEIZKURVE**
STEIGUNG
TAG- / NACHTVERSTELLUNG
UNTERE HEIZKURVENBEGR.
OBERE HEIZKURVENBEGR.

← **Hoher Sollwert**

← **LASTGANG**
STROMFÜHRUNG
STROM UND WÄRMEFÜHRUNG

← **PUFFERSPEICHER**
LASTGANGOPTIMIERT

← **PUFFERSPEICHER**
LAUFZEITOPTIMIERT

← **Programmgruppen**

A B... S

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

4.1 Automatik / Kesselumschaltung

Mit der Taste wählen Sie, ob sich die HKA automatisch einschaltet, und bei Programmwahl B und S den Heizkessel zu- oder abschaltet, oder, ob nur der Heizkessel betrieben werden soll.

Die aktive Einstellung zeigt eine leuchtende LED.

Automatik

Die HKA ist vorrangig im Betrieb, der Heizkessel wird je nach Programmwahl bei Bedarf freigegeben

Kessel

Die HKA ist nicht freigegeben und damit nicht in Betrieb, der Heizkessel ist alleine betriebsbereit.

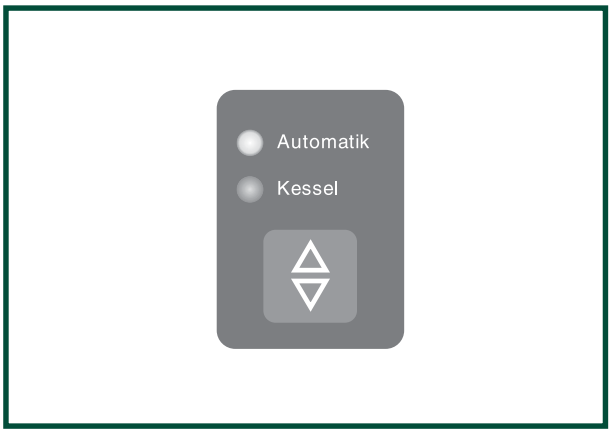


Bild 4-1: Umschaltung HKA AUTOMATIK / KESSEL

4.2 Sommer / Winter Umschaltung

4.2.1 Manuelle Umschaltung

Schalten Sie die HKA mit der Taste SOMMER / WINTER von Winterbetrieb auf Sommerbetrieb und umgekehrt um. Eine leuchtende LED zeigt neben dem Schriftzug die aktuelle Einstellung an.

Sommer

Der Regler wertet nicht die Heizkreistemperatur aus um die HKA zu starten, sondern nur den Eingang *hoher Sollwert* (z.B. Brauchwasseranforderung) und die Lastgangfunktion . Die Umwälzpumpe Heizung (*UP2*) wird nicht angesteuert.

Winter

Je nach Programmwahl werden die HKA und der Kessel freigegeben. Die Umwälzpumpe Heizung (*UP2*) ist stetig zugeschaltet.

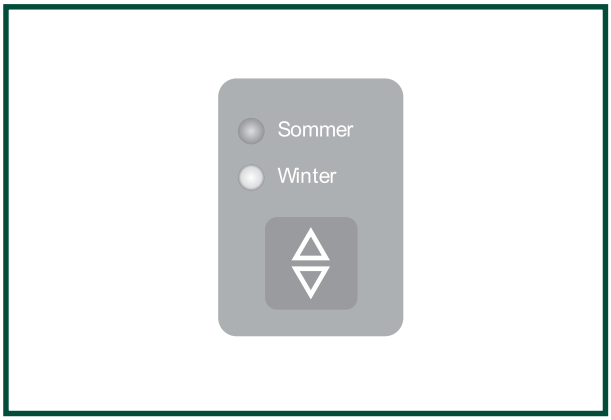


Bild 4-2: Umschaltung SOMMER / WINTER

4.2.2 Sommer / Winter Automatik

Bei automatischer Sommer / Winter Umschaltung schaltet der Regler abhängig von der Außentemperatur auf Winter- bzw. Sommerbetrieb.

Sie können diese Funktion nur nutzen, wenn ein Außentemperaturfühler am Fühleranschluß *Außentemp.* angeschlossen ist.

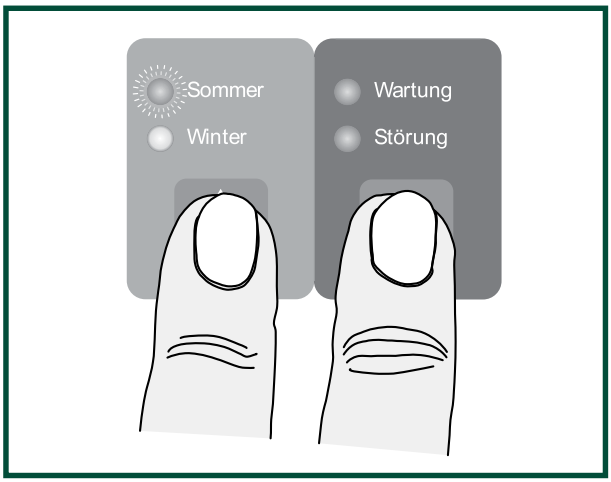
Aktivieren oder deaktivieren Sie die Automatik durch gleichzeitiges Drücken der Taste SOMMER / WINTER Umschaltung und der Taste ENTSTÖREN.

Sommer

Eine blinkende LED (Sommer- oder Winter LED) zeigt den aktiven Automatikbetrieb an.

Winter

Die stetig leuchtende LED zeigt den aktiven Zustand (Sommer oder Winter) an.



Stellen Sie nach Aktivieren der automatischen SOMMER / WINTER Umschaltung die Umschalttemperatur, wie unter 6.3.1 beschrieben, ein.

```
Temp.So/Wi-Automatik
      Wert:   15
```

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

4.3 Störmeldung

Betriebsstörungen werden durch eine leuchtende LED an der Folientastatur angezeigt.

Störung

Die LED für STÖRUNG leuchtet und das Display zeigt mit einem Servicecode die Art der Betriebsstörung an.

Servicecodes von 01 bis 69 bestätigen Sie mit der Entstörtaste. Eventuell werden weitere Servicecodes angezeigt, die Sie ebenfalls quittieren können, bis die LED verlischt.

Servicecodes mit einer Zahl ab 70 können Sie nur mit dem Service Entstörknopf unter dem Abdeckblech oberhalb der Reglertür quittieren.

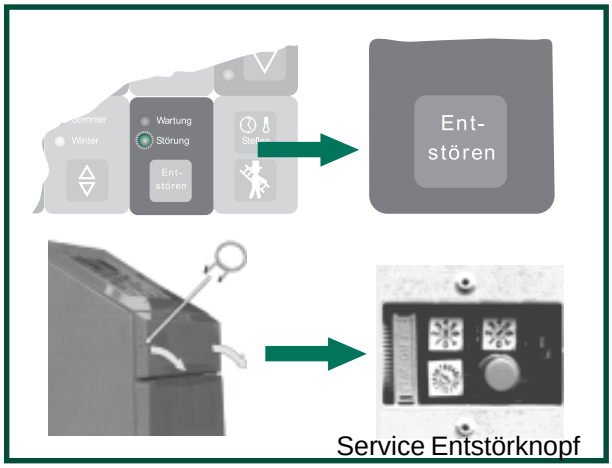


Bild 4-4: Entstörtaste und Service Entstörknopf

4.4 Wartungsmeldung

Der Regler MSR1 überwacht die Laufzeit der Anlage, und signalisiert über eine LED am Bedienfeld eine anstehende oder notwendige Wartung:

Wartung

Blinkt die LED neben dem Schriftzug Wartung dann steht die HKA 300 Betriebsstunden vor der nächsten Wartung. Die Wartung muss in den nächsten 300 Betriebsstunden erfolgen.

Wartung

Leuchtet die LED stetig dann ist das Wartungsintervall erreicht und der Servicecode 77 wird ausgegeben. Ein Weiterbetrieb um weitere 300 Betriebsstunden ist nur möglich wenn täglich mit dem RESET- Taster entstört wird. Danach kann die HKA erst wieder in Betrieb gesetzt werden, wenn die Wartung durchgeführt und bestätigt wurde.

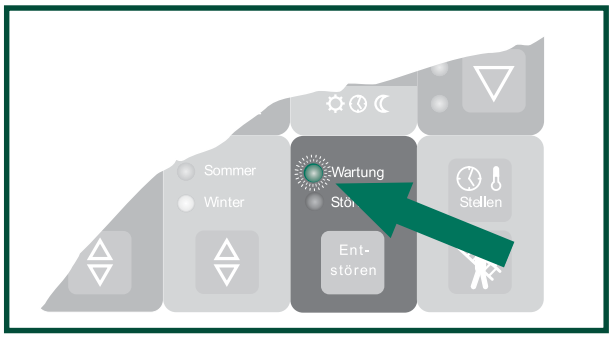


Bild 4-5: LED für Wartungsanzeige

4.5 Servicefunktion

4.5.1 Abgasmessung Heizkessel

Diese Taste mit dem Kaminkehrersymbol gibt nach Betätigung für 12 min den Heizkessel frei, falls der Heizkessel entsprechend angeschlossen ist.

Die Emissionsmessungen am Heizkessel können wie gewohnt am Rauchrohr durchgeführt werden.

Bringen Sie den beiliegenden Aufkleber am Heizkessel als Hinweis für den Schornsteinfeger an

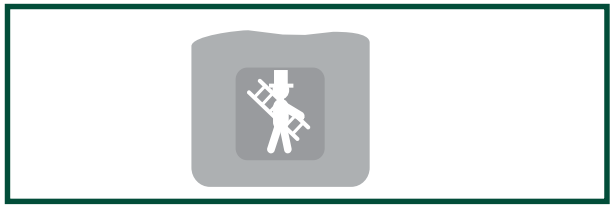


Bild 4-6: Kesselfreigabe für Abgasmessung

Nur aufkleben, wenn Kessel durch HKA angesteuert wird!

Hinweis!

Kessel kann durch Heiz-Kraft-Anlage gesperrt sein. Freischalten für die Dauer von 10 Min. ist möglich durch Betätigung der Prüftaste am Regler der HKA!

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

4.5.2 Manuelles starten der HKA

Zu Prüfzwecken können Sie die Anlage durch gleichzeitiges Drücken der Entstör- und der Kaminkehrertaste einen Startvorgang einleiten. Durch Drükken der Taste wird der Sollwert für die Rücklauftemperatur für 12 min auf 70°C gesetzt. Voraussetzung ist Automatikbetrieb der HKA. Die Sicherheitskette und die Temperaturen müssen einen Start zulassen.

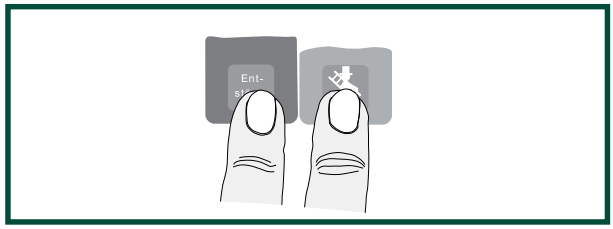


Bild 4-7: Manueller Startvorgang

4.6 Stillstandzeit

12 Minuten Stillstandzeit werden gesetzt, wenn innerhalb der Mindestlaufzeit (einstellbar) eine Abschaltung über den internen Generatorfühler erfolgt. Über die Taktüberwachung kann eine Stillstandzeit bis maximal 60 Minuten (5 x 12 Minuten) angefordert werden. Anzeige im Display:

```
Takten/Stillstand
```

Durch Drücken der Service- Entstörtaste wird diese Funktion wieder zurückgesetzt.

4.7 Überwachung Takten

Diese Funktion überwacht ein zu häufiges Takten der HKA.

Jeder HKA- Lauf unter 30 Minuten wird als "kritischer Start" gezählt. Erfolgen mehr als 15 (HKA - G/F) bzw. 8 (HKA - HR) "kritische Starts" am Tag, wird der Multiplikator für die Stillstandzeit (12 Minuten) um mindestens 1 (maximal 5) erhöht.

Erfolgeninnerhalb eines Tages keine 15 bzw. 8 "kritische Starts" wird der Multiplikator wieder um 1 reduziert.

Die Anzahl der blinkenden LEDs in der Betreiberebene entspricht dabei dem aktuellen Wert des Multiplikators. Blinken alle 5 LEDs wird zusätzlich der Störmeldungsausgang X3 5/6 gesetzt.

Durch Drücken der Service- Entstörtaste wird diese Funktion wieder zurückgesetzt.

Die Funktionen "Stillstandzeit" und "Überwachung Takten" sind bei Wärmeführung und auch bei Lastgang aktiv. Ein Pufferspeicher zur Sicherstellung der Mindestlaufzeit von 30 Minuten wird empfohlen.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

4.8 Regelung nach der Heizkurve

4.8.1 Heizkurve

Einschalttemp.

Der Gebäudewärmebedarf ist abhängig von der Außentemperatur. Die Heizkurve definiert den Zusammenhang zwischen der Soll- Vorlauftemperatur und der Außentemperatur und paßt damit die erforderliche Vorlauftemperatur an den Gebäudewärmebedarf an. Der HKA-Regler steuert den zweiten Wärmeerzeuger, falls eingebunden und gewählt, nach der Vorlauftemperatur. Die HKA wird abhängig vom Vergleich der Rücklauftemperatur mit der eingestellten Heizkurve ein- bzw. ausgeschaltet. Die Schalthysterese beträgt bei der Regelung nach der Heizkurve 6 Kelvin. Die Heizkurve setzt sich aus der Steigung, der unteren und der oberen Heizkurvenbegrenzung zusammen. Sie ist die Grundlage für die Wärmeerzeugung

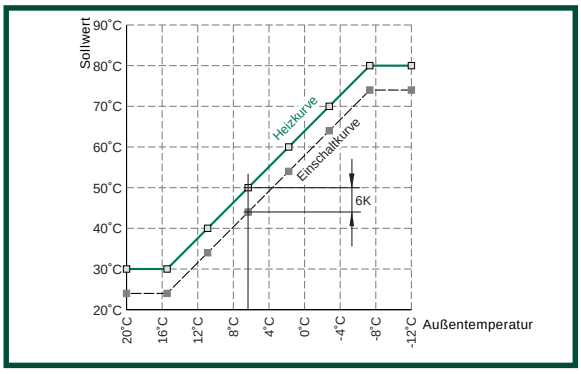


Bild 4-8: Einschalttemperatur (6K Hysterese)

4.8.2 Steigung der Heizkurve

Die Steigung der Heizkurve richtet sich nach den Wärmeverlusten des Gebäudes und der Größe der Wärmetauscherflächen im Gebäude.

Sie berechnet sich aus der Formel

$$\text{Steigung} = \frac{\text{Vorlauftemp. - Fußpunkt}}{\text{Außentemperaturbereich}}$$

Beispiel: $t_{vorlauf}$ = 70°C ; Fußpunkt = 20°C

$$\text{Steigung} = \frac{70°C - 20°C}{20°C - (-15°C)} = \frac{50°C}{35°C} = 1.5$$

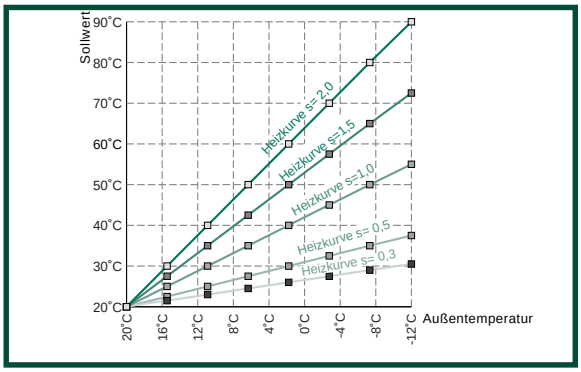


Bild 4-9: Steigung der Heizkurve

4.8.3 Untere Heizkurvenbegr.

Die untere Heizkurvenbegrenzung stellt die Temperatur dar, die der Heizkreis unabhängig von der Außentemperatur immer erreichen soll.

Erreichen die Werte der Heizkurve die eingestellte Temperatur, so wird die Solltemperatur nicht mehr weiter gesenkt, auch wenn die Außentemperatur weiter steigt.

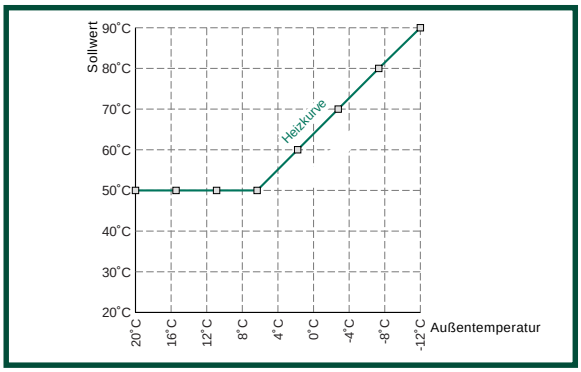


Bild 4-10: Beispiel untere Heizkurvenbegrenzung

4.8.4 Obere Heizkurvenbegr.

Der Einstellwert der oberen Heizkurvenbegrenzung begrenzt die Temperatur nach oben, so daß auch bei weiter fallender Außentemperatur der Sollwert nicht über den eingestellten Wert steigen kann.

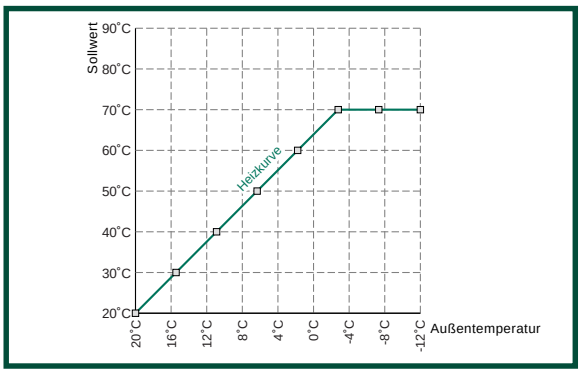


Bild 4-11: Beispiel obere Heizkurvenbegrenzung

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

4.9 Tag / Nachtverstellung

4.9.1 Tagverstellung

Verwenden Sie die Tagverstellung um zu bestimmten Tageszeiten die Raumtemperatur anzuheben oder abzusenken.

Die Tagverstellung hebt oder senkt die Werte der Heizkurve, so daß unabhängig von der Außentemperatur die Raumtemperatur um einen bestimmten Wert verändert werden kann.

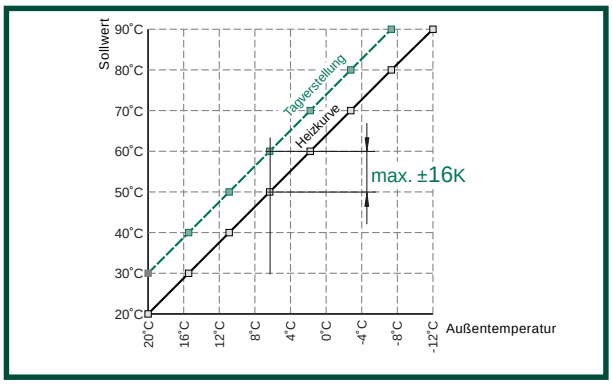


Bild 4-12: Um die Tagverstellung verschobene Heizk.

4.9.2 Nachtverstellung

Die Nachtverstellung ermöglicht es Ihnen die Raumtemperatur durch Absenkung der Vorlauftemperatur während der Nacht abzusenken.

Der Betrag der Absenkung bezieht sich dabei auf die Heizkurve und die eventuell programmierte Tagverstellung.

Der resultierende Vorgabewert ändert sich dabei dynamisch mit der Heizkurve.

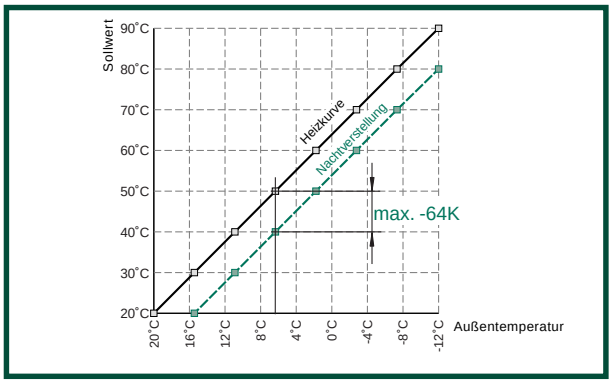


Bild 4-13: Um die Nachtverstellung abgesenkte Heizkurve

4.9.3 Tag / Nachtverst. Profil

Sie können die Nachtverstellung und auch die Tagverstellung nach einen programmierbaren Profil über 24 Stunden hinweg einstellen.

Sie können bis zu 2 Schaltpunkte, für die Werktage und das Wochenende getrennt, programmieren. Siehe auch Beispiel nach Anhang B.

Das Bild 4-14 zeigt das Profil der Nachtverstellung bezogen auf einen **konstanten Vorgabewert** (untere Heizkurvenbegrenzung bei Programm A).

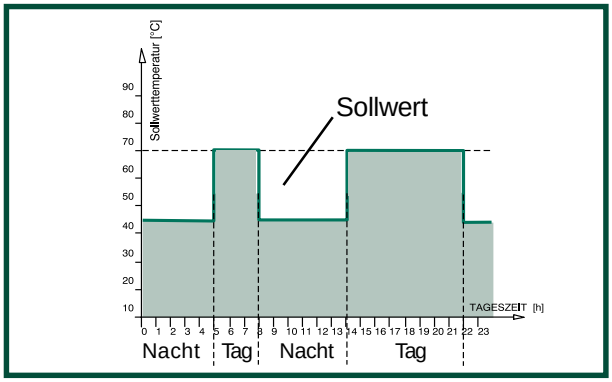


Bild 4-14: Profil Nachtverstellung bei konstantem Vorgabewert mit 2 Schaltpunkten

Bild 4-15 zeigt das gleiche Profil bezogen auf die um die Tagverstellung erhöhten Sollwerte der **Heizkurve** (Programm B oder S).

Der Sollwert ändert sich abhängig von der Außentemperatur. Die Tag- und die Nachtverstellung ändern sich parallel, entsprechend der eingestellten Verstellung.

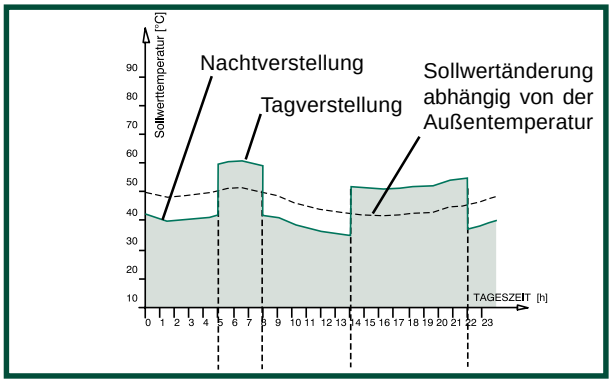


Bild 4-15: Profil Nacht / Tagverstellung bei Vorgabewert aus Heizkurve mit 2 Schaltpunkten

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

4.10 Lastgang:

Stellen Sie sicher, daß die erzeugte Wärme vom Heizkreis aufgenommen, oder in einem Pufferspeicher bzw. an einen alternativen Wärmekreis abgegeben wird.

Die Lastgangfunktion optimiert die Betriebsweise der HKA für den Bedarf an elektrischer Energie zu bestimmten Zeitpunkten.

Der Betrieb der HKA wird aber weiterhin vom Wärmebedarf gesteuert. Es wird lediglich eine neue Sollwerttemperatur [90°C] für den Heizkreis vorgegeben.

Der Lastgang wird mit zusätzlichen Parametern konfiguriert.

LASTGANG:

- Führungsgröße HKA
  - Strom
  - Strom und Wärme
- Interner Lastgang
  - Interne Zeitschaltuhr
- Externe Lastgänge
  - Freigabe Modul
  - Digitaler Lastgang am Fühler 2
  - RS232 Lastgang

4.10.1 Führungsgröße HKA

Dieser Parameter bestimmt, wie sich die HKA in den Zeiten, in denen keine Bereitschaft zur Erzeugung elektrischer Energie programmiert ist verhält.

Strom

Ist der Parameter *Führungsgröße HKA* auf "Strom" gesetzt, trägt die HKA während der *Lastgang AUS* Zeiten nicht zu Wärmeerzeugung bei (Sollwert 10°C). Ein zweiter Wärmeerzeuger (Heizkessel) muß für den Wärmebedarf bereitstehen.

```
Fuehrungsgroesse HKA
      Strom
```

Strom und Wärme

Steht der Parameter *Führungsgröße HKA* auf "Strom und Wärme" gilt für die HKA bei *Lastgang AUS* der Sollwert aus der Heizkurve. Die HKA wird bei Wärmebedarf zugeschaltet.

```
Fuehrungsgroesse HKA
    Strom und Wärme
```

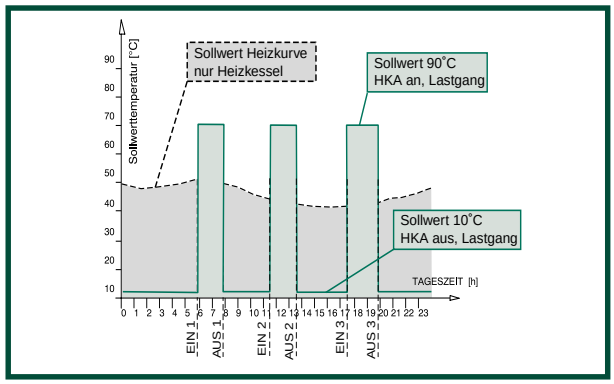


Bild 4-16: Lastgang Führungsgröße Strom

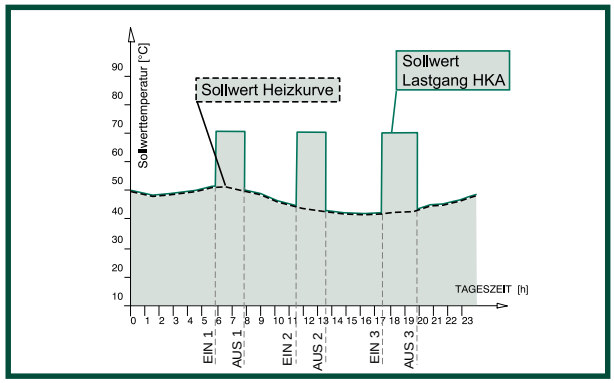


Bild 4-17: Lastgang Führungsgröße Strom und Wärme

4.10.2 Interner Lastgang

Mit Einstellung des Parameters *Lastgang intern* auf "ja" können Sie über eine interne Schaltuhr Zeiten programmieren, in denen die HKA zur Erzeugung elektrischer Energie bereitsteht.

Sie können für Werktage und Wochenenden getrennt 3 EIN- und AUS-Schaltzeiten programmieren **(Lastgangprofil)** . Siehe auch Beispiel nach Anhang B.

Ist der interne Lastgang am Leitregler einer Mehrmodulanlage aktiviert, schaltet dieser alle Module EIN oder AUS.

```
Lastgang intern
      Ja
```

Bild 4-18: Aktivieren des internen Lastgangs

```
Lastgang EIN | Mo-Fr
      0:00 Uhr
```

Bild 4-19: Einstellen der Lastgangzeiten

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

4.10.3 Externe Lastgänge

Die Lastgangfunktion kann über verschiedene Schnittstellen auch von extern geführt werden. Die EIN und AUS-Schaltzeiten überlagern dabei den internen Lastgang. Soll die HKA nur durch das externe System gesteuert werden, müssen Sie den internen Lastgang deaktivieren.

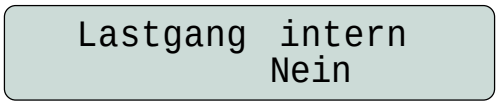


Bild 4-20: Deaktivieren des internen Lastgangs

Freigabe Modul

Um den Eingang Freigabe Modul für eine externe Lastgangsteuerung zu nutzen, müssen Sie den Einstellwert *Funkt. Freigabe Modul* auf "Lastgang" stellen.

Der Schaltzustand für den Eingang X2 5/6 bei Einstellung auf Lastgang bewirkt, daß bei geöffnetem Kontakt der Sollwert von 90° eingestellt ist.

Funkt. Freigabe Modul = Lastgang		
Schaltzustand X2 5/6	Betriebszustand HKA	Wärmeerzeugung durch
geöffnet	Freigabe nach Sollwert	HKA + 2. Wärmeerzeuger (programmabhängig)
geschlossen	HKA gesperrt	2. Wärmeerzeuger

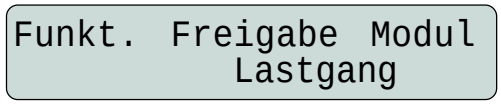


Bild 4-21: Lastgang für Eingang Freigabe Modul

Steht der Einstellwert Funkt. Freigabe Modul auf Heizkurve, so wird nicht der Sollwert (90°C) vorgegeben sondern der aktuell aus der Heizkurve berechnete Sollwert.

Funkt. Freigabe Modul = Heizkurve		
Schaltzustand X2 5/6	Betriebszustand HKA	Wärmeerzeugung durch
geöffnet	Freigabe nach Heizkurve	HKA + 2. Wärmeerzeuger (programmabhängig)
geschlossen	HKA gesperrt	2. Wärmeerzeuger

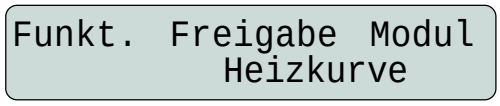


Bild 4-22: Heizkurve für Eingang Freigabe Modul

Die Lastgang - Anforderung kann durch ein externes Leitsystem, eine Schaltanlage oder einen anderen Wärmeerzeuger erfolgen.

Die HKA startet bei entsprechender Anforderung nur zu den Zeiten, in denen die elektrische Energie benötigt, oder entsprechend vergütet wird.

Bei Mehrmodulanlagen schaltet dieser Ausgang nur das angeschlossene Modul.

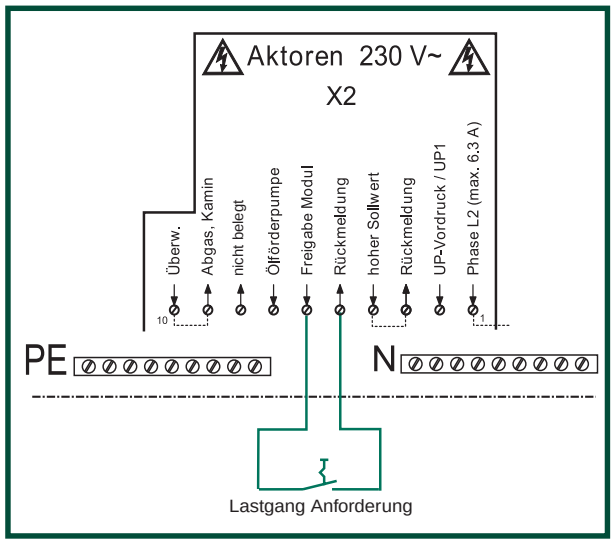


Bild 4-23: Modulfreigabe

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Digitaler Lastgang am Fühler 2

Der Temperaturfühlereingang "Fühler 2" ist sowohl als Temperatur- Meßeingang als auch als Lastgang-anforderungseingang programmierbar (Fachpersonal-ebene).

Einzelanlagen

Für Einzelanlagen ist es ausreichend die Lastgang-anforderung am Eingang "Fühler2" mit einem Schalter zu realisieren (Bild 4-24).

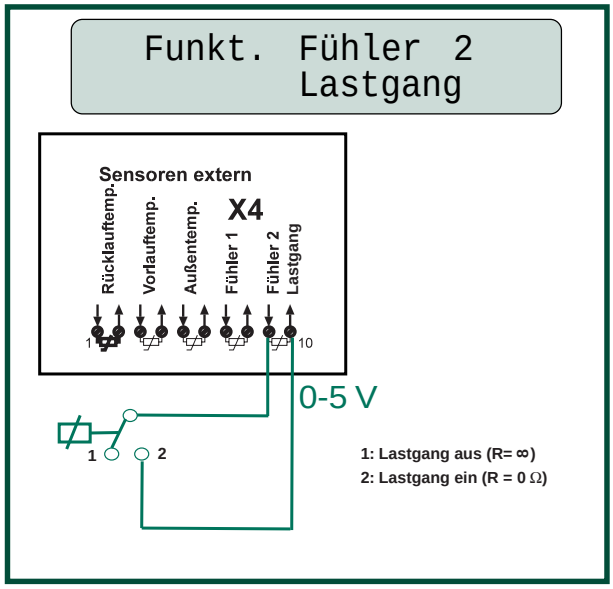


Bild 4-24: Lastgang am Fühler 2, Einzelanlage

Mehrmodulanlagen

Am Eingang "Fühler 2" des Leitreglers kann durch Einschleifen von bestimmten Widerstandswerten (Bild 4-26) die Anzahl HKAs angefordert werden, die im Lastgangbetrieb laufen sollen. Bei Verwendung eines Schalters, wie bei Einzelanlagen, besteht nur die Auswahlmöglichkeit zwischen allen Modulen und keinem Modul. Die Auswahl der Module wird vom Leitregler getroffen.

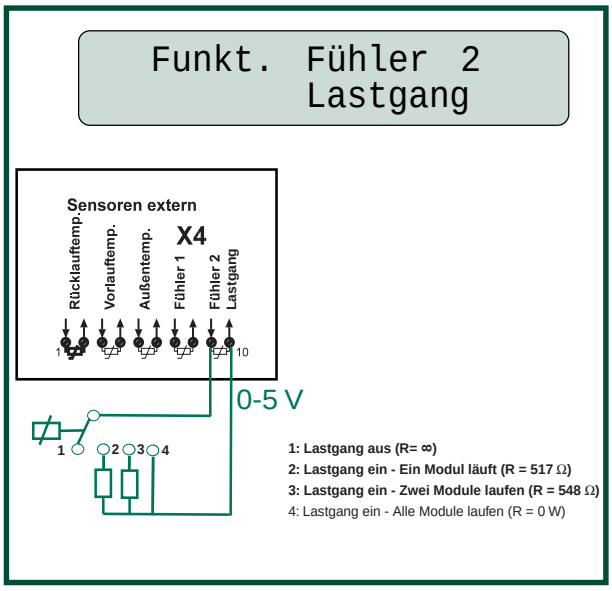


Bild 4-25: Lastgang am Fühler 2, 2- Modulanlage

Anzahl angeforderter Module	0	1	2	3	4	5	6	alle
Widerstandswert [Ohm] +/- 10 Ohm	offen	517	548	583	612	642	673	0
entspricht Temperaturwert am Fühler 2 +/- 5 K	> 95	8	24	41	56	71	87	-13

Bild 4-26: Widerstandswerte Lastgang am Fühler 2

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

RS 232 Lastgang

Mittels einer GLT, einem Lastmanagement oder einem Fernleitsystem kann die Stromanforderung von bis zu 6 Modulen dem HKA Regler MSR1 gemeldet werden.

Die Protokolle sind im Reglerprogramm enthalten. Das Protokoll für die GLT, bzw. für das Lastmanagement, kann von Senertec zur Verfügung gestellt werden.

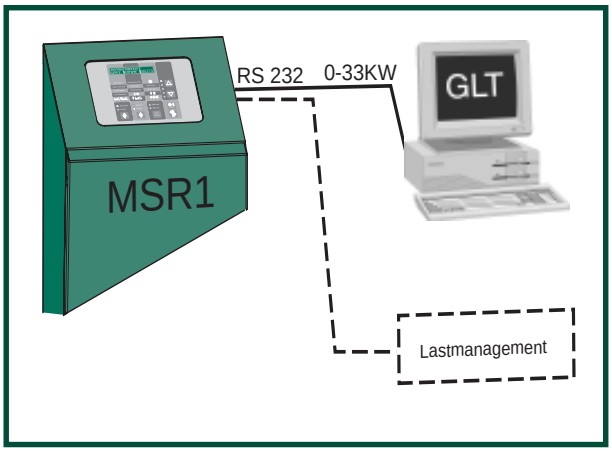


Bild 4-27: Ext. Lastgang über Leitregler

4.10.4 Spitzenpufferbetrieb

Das Pufferspeichervolumen unterhalb des Rücklauftemperaturfühlers steht für den Lastgangbetrieb zur Verfügung.

Bei Lastgang "AUS" schaltet die HKA ab, wenn am Rücklauffühler die Rücklauftemperatur größer dem Sollwert aus der Heizkurve ist.

Im Lastgangbetrieb (Lastgang "EIN") wird der Sollwert für die Rücklauftemperatur auf 90 °C gesetzt und somit der Pufferspeicher komplett durchgeladen. Die HKA schaltet dann erst über den internen-Rücklauffühler ab.

Wenn der Spitzenpufferbetrieb deaktiviert ist, wird der Pufferspeicher ebenfalls komplett durchgeladen.

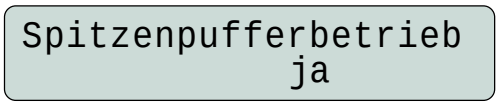


Bild 4-28: Spitzenpufferbetrieb

4.11 Anforderung hoher Sollwert

Um Wärmebedarf, der nicht vom Heizkreis sondern z.B von der Brauchwassererwärmung gefordert wird, zu decken, stellen sie einen entsprechenden Sollwert (50 - 70 °C) für den Parameter "HOHER SOLLWERT" ein.

Dieser Sollwert gilt immer dann, wenn der Eingang des Reglers für den hohen Sollwert entsprechend beschaltet ist, und die HKA freigegeben ist.

Die Anforderung hoher Sollwert wird unabhängig vom programmierten Tag/Nachtprofil erfüllt.

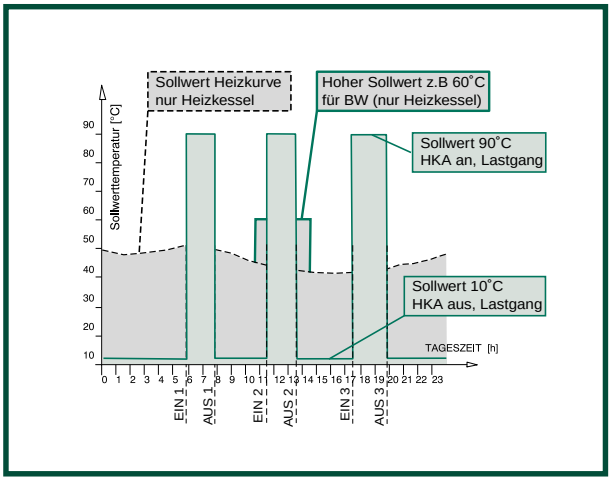


Bild 4-29: Profil, Anforderung hoher Sollwert

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

4.12 Bivalenzschaltung

Reicht die Wärmeleistung der Heizkraftanlage nicht aus um den Wärmebedarf zu decken, so wird automatisch ein zweiter parallel betriebener Wärmeerzeuger zugeschaltet (Bivalenzumschaltung)

Die Kriterien für die automatische Bivalenzumschaltung sind:

- Die Vorlauftemperatur im Heizkreis erreicht trotz laufender HKA und über eine einstellbare Zeit [12 bis 180 min] nicht den Heizkurvensollwert
- Die Bivalentumschaltzeit zählt erst nach Ablauf der eingestellten Mindestlaufzeit (nur HKA G/F)
- Der Sollwert für hohe Temperaturanforderung wird innerhalb einer programmierbaren Zeit [12 bis 180 min]. nicht erreicht
- Schnelle Bivalentumschaltung, wenn die Rücklauftemperatur bei Anforderung des hohen Sollwertes niedriger als der Einstellwert (40-70°C) ist.
- Bei Mehrmodulanlagen müssen alle HKA im Winterbetrieb laufen, bevor, nach Ablauf der Bivalenzumschaltzeit, der 2. Wärmeerzeuger freigegeben wird.

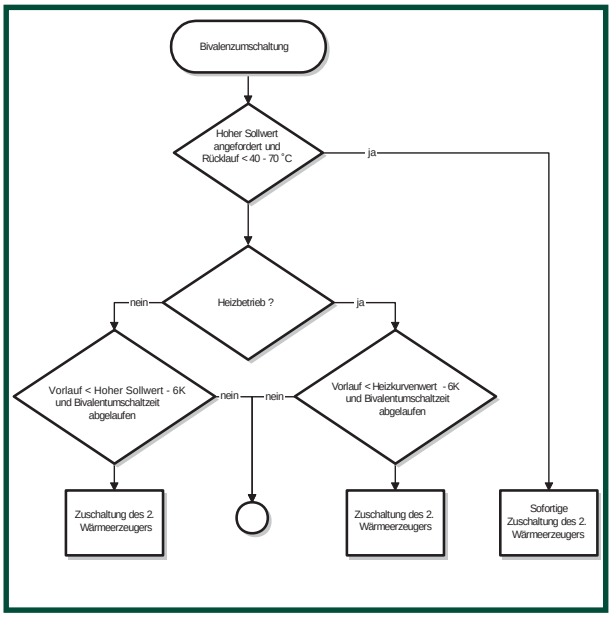


Bild 4-30: Flußdiagramm Bivalenzumschaltung

schnelle Bivalentumschaltung

Soll die Brauchwasserbereitung auch bei hoher Brauchwasserentnahme sichergestellt werden, setzt man den Parameter: schnelle Bivalentumschaltung auf "JA".

```
Schnelle Bivalentum.
                   ja
```

Der zweite Wärmeerzeuger wird sofort freigegeben, sobald die eingestellte Temperatur unterschritten wird.

```
Soll BivUmschSchnell
                 45 C
```

Die automatische Bivalenz-Rückschaltung erfolgt, wenn,

- die Außentemperatur gegenüber dem Zeitpunkt der Umschaltung um mehr als 2 °C gestiegen ist.
- der Regler für den, über die Heizkurve angesteuerten Heizkessel, 30 Minuten keine Anforderung erhält. (Betriebsart „Heizkesselansteuerung Heizkurve")
- die Vorlauftemperatur 10 °C über dem Vorlaufsollwert gestiegen ist.
  (Betriebsart „Heizkesselansteuerung direkt")
- über die schnelle Bivalentumschaltung in den Parallelbetrieb geschaltet wurde und die Anforderung hoher Sollwert beendet wird.

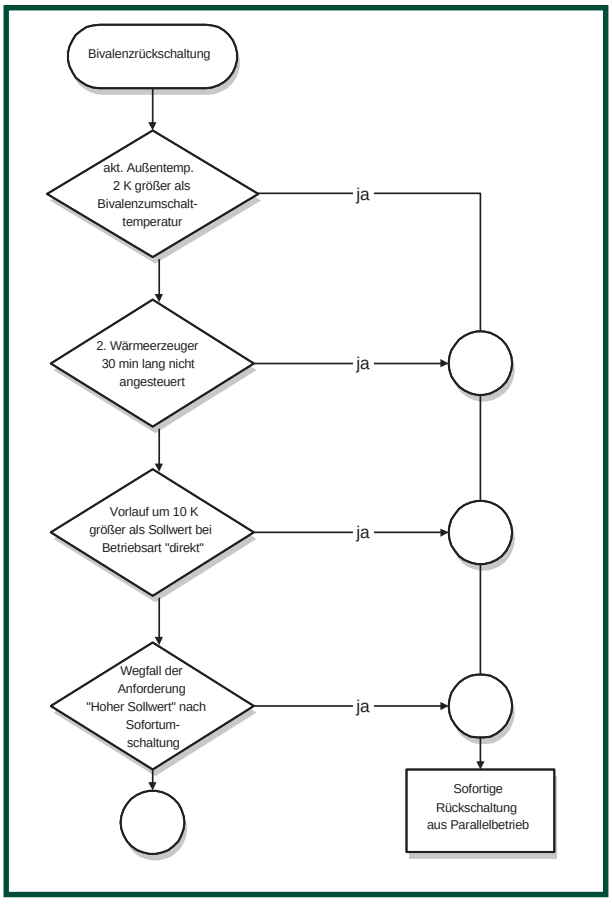

Bivalenzrückschaltung
akt. Außentemp. 2 K größer als Bivalenzumschalt-temperatur
ja
2. Wärmeerzeuger 30 min lang nicht angesteuert
ja
Vorlauf um 10 K größer als Sollwert bei Betriebsart "direkt"
ja
Wegfall der Anforderung "Hoher Sollwert" nach Sofortum-schaltung
ja
Sofortige Rückschaltung aus Parallelbetrieb

Bild 4-31: Flußdiagramm Bivalenzrückschaltung

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

4.13 Außentemperaturabhängige Bivalenz- Umschaltzeit

Bei Wahl dieser Funktion wird die eingestellte Verzögerungszeit (12 ....180 min) für die Zuschaltung des 2. Wärmeerzeugers in Abhängigkeit der Außentemperatur verkürzt. Bei 20 °C Außentemperatur gilt der eingestellte Wert.

Bei -15 °C Außentemperatur wird die Verzögerungszeit 0 min.

```
Einfluß der Außentemp.
                    ja
```

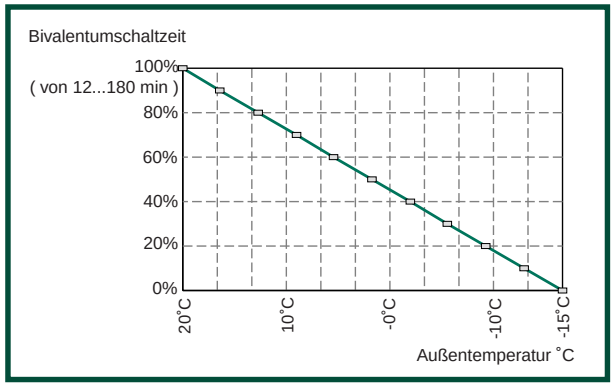


Bild 4-32: Bivalenzumschaltzeit Außentemperaturabhängig

4.14 Kesselsperre bei Anforderung „Hoher Sollwert"

Bei Objekten z.B. mit hohem Brauchwasserspeichervolumen könnte die BW-Bereitung über längere Phasen nur mit der HKA durchgeführt werden. Bei der Wahl der Funktion „Kesselsperre" wird der Heizkessel nur freigegeben, wenn die geforderte Vorlauftemperatur für den Heizbetrieb unterschritten wird

```
Kesselsp.(Hoher Sollw.)
                    ja
```

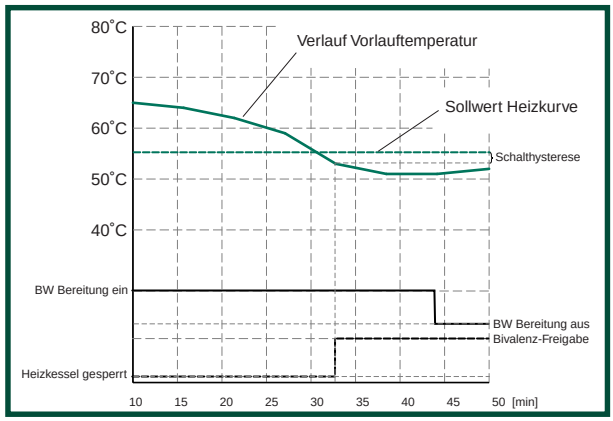


Bild 4-33: Kesselsperre bei Anforderung hoher Sollwert

4.15 Maximale Abschaltung

Diese Funktion bestimmt, ob die Abschaltung der HKA nach Überschreiten der Heizkurve erfolgt, oder ob die Anlage in Betrieb bleibt, bis die interne Rücklauftemperatur (einstellbar von 50 bis 73°C) erreicht ist.

Anwendung findet diese Funktion, um die Laufzeiten der HKA nach erfolgtem Start zu verlängern.

```
maximale Abschaltung
                    ja
```

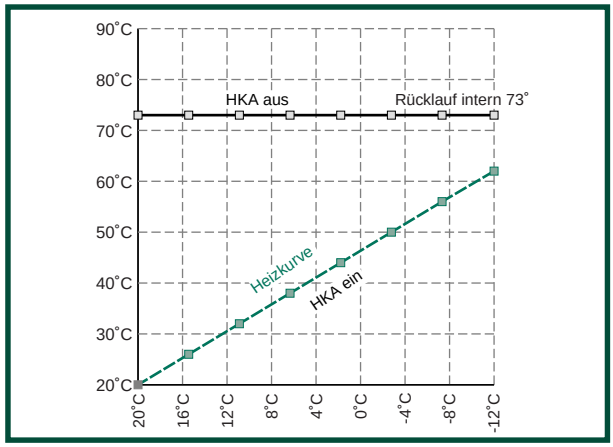


Bild 4-34: Ein und Ausschaltkurve für maximale Abschaltung aktiv

4.16 Autom. Störumschaltung

Schaltet die HKA in den Betriebszustand „Warten XX" oder wird mit einem Servicecode XX abgeschaltet, wird selbsttätig der zweite Wärmeerzeuger freigegeben.

Damit wird die Wärmeerzeugung des Gebäudes sichergestellt. Nach dem manuellen oder automatischen Rücksetzen des Servicecodes wird wieder in den Betriebszustand vor der Servicecode - Ausgabe umgeschaltet.

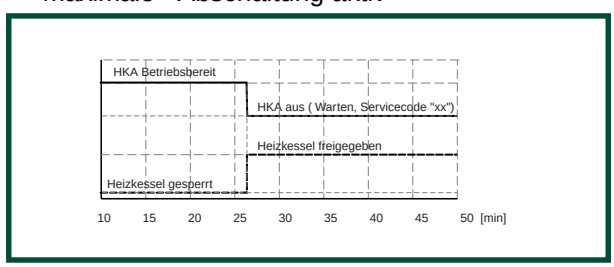


Bild 4-35: Automatische Störumschaltung

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5 Einbindungs- und Programmvarianten

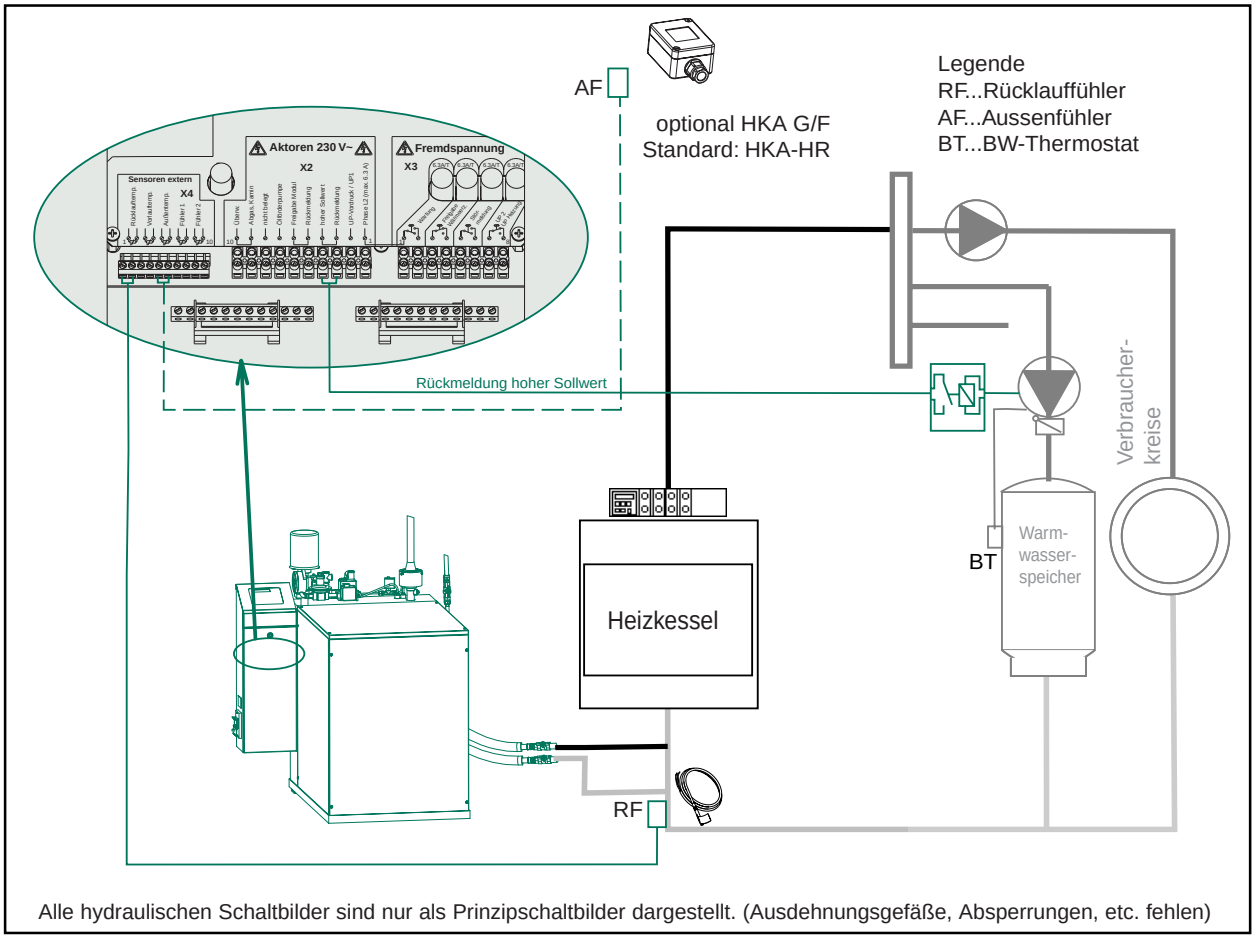
Allgemeine Übersicht

Die im Kapitel 4 beschriebenen Funktionen des Reglers werden je nach Einbindung der HKA in die bestehende Heizungsanlage genutzt. Die für die Einbindungsvariante sinnvollen Funktionen sind in Programmgruppen zusammengefasst.

Im folgenden erhalten Sie einen Überblick über die Programmgruppen A, B, S für Einzel- und Mehrmodulanlagen.

5.1 Grundinstallation, Programm A

5.1.1 Kurzbeschreibung



Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Einbindung:

In der Grundfunktion, wertet der Regler lediglich die Rücklauftemperatur aus und die HKA hebt die Rücklauftemperatur nach einem konstanten Sollwert (untere Heizkurvenbegrenzung) an.

Mit dem Programm A betreibt der Regler die HKA nach dem Sollwert der unteren Heizkurvenbegrenzung und ermöglicht die Nutzung der Nachtabsenkung.

Die Regelung des Heizkessels wird in dieser Programmversion nicht beeinflußt.

Der Heizkessel wird stetig durchströmt, da der Gebäudewärmebedarf in der Regle größer als die HKA-Leistung ist.

Programm:

Im Regler sind Funktionen für diese Minimalanforderung im **Programm A** aktiv.

Fühler:

Rücklauftemperaturfühler (RF)

Außentemperaturfühler * (AF)

* = für automatische Sommer / Winterumschaltung

optional bei HKA G/F, Standard bei HKA-HR

Anwendung:

Diese Form der regelungstechnischen Einbindung ist immer dann sinnvoll, wenn ausreichend Wärmebedarf (> 150 kW) vorhanden ist, so daß die HKA ohne großen Regelaufwand ausreichend hohe Laufzeiten erreicht.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.1.2 Nutzbare Programmfunktionen

Modulfreigabe:

Kontaktbelegung: ..... Kapitel 3.5.2
Funktion: ..... Kapitel 4.10.3

Anforderung hoher Sollwert

Kontaktbelegung: ..... Kapitel 3.5.3
Funktion: ..... Kapitel 4.11

Sommer / Winterbetrieb

manuelle Umschaltung:

Funktion: ..... Kapitel 4.2.1

automatische Umschaltung
(nur mit zusätzlichen Außenfühler)
Kontaktbelegung: ..... Kapitel 3.6
Funktion: ..... Kapitel 4.2.2

Nachtverstellung

Funktion: ..... Kapitel 4.9.2

Max. Abschaltung

Funktion: ..... Kapitel 4.15

Lastgang

Funktion: ..... Kapitel 4.10
interner Lastgang ..... Kapitel 4.10.2
externe Lastgänge ..... Kapitel 4.10.3
Kontaktbelegung:
Modulfreigabe ..... Kapitel 4.10.3
Digital an Fühler 2 ..... Kapitel 4.10.3
RS 232 ..... Kapitel 4.10.3

5.1.3 Ab und Zuschaltbedingungen für HKA und Heizkessel im Normalbetrieb.(Prg A)

HKA EIN:

$t_{Rücklauf}$ < Sollwert aus Heizkurve - Hysterese
$t_{Rücklauf}$ < Sollwert aus Anf. hoher Sollw.- Hysterese
$t_{Rücklauf}$ < Sollwert aus Lastgang - Hysterese

HKA AUS:

$t_{Rücklauf}$ > Sollwert aus Heizkurve
$t_{Rücklauf}$ > Sollwert aus Anf. hoher Sollw.
$t_{Rücklauf}$ > Sollwert aus Lastgang EIN (90°C)
$t_{Rücklauf}$ > Sollwert aus Lastgang AUS (10°C)
$t_{interner\ Rücklauf}$ > 73°C

Heizkessel EIN:

Der Regler hat im Programm A keinen Einfluß auf den Heizkessel

Heizkessel AUS:

Der Regler hat im Programm A keinen Einfluß auf den Heizkessel

5.1.4 Einstellwerte für Programm A

Folgende Einstellwerte haben im Programm A Einfluß auf die Betriebsweise der HKA
In jeder Spalte ist der Stellbereich sowie ein kurzer Kommentar angegeben. Für weitere Informationen lesen Sie das Kapitel 4 "Allgemeine Reglerfunktionen".

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	einstell-bar	Bedien-ebene	Prg.	Kurzbeschreibung
Schalthysterese	Prg,A [2K] Prg. B/S [6K]	nein	-	A/B/S	Wert, um den der Heizkurvensollwert unterschritten werden muss, um die HKA einzuschalten.
untere Heizkurven-begrenzung	25 -70 °C [70 °C]	ja	Betr.	A/B/S	Legt den unteren Sollwert der Heizkurve fest.
Nachtverstellung	- 64 – 0 ° C [0 °C]	ja	Betr.	A/B/S	Sollwertreduzierung um den eingestellten Wert. Im Programm A Sollwert aus unterer Heizkurvenbegrenzung, sonst Sollwert aus Heizkurve + Tagverstellung
Steigung (Heizkurve)	0.0 - 2.0 [1.5]	ja	Betr.	A/B/S	Beschreibt den Zusammenhang zwischen Vorlauf- / Rücklauftemperatur und Aussentemperatur.
Sommer- / Winter-Betrieb	Winter / Auto / Sommer HKA-HR [Auto] HKA-G/F [Winter]	ja	Betr.	A/B/S	Winter: Sollwert nach Heizkurve Auto: Sommer / Winter je nach Einstelltemperatur Sommer: Anforderung hoher Sollwert und Lastgang ein
Temperatur Sommer- / Winterautomatik	10 - 30 °C [15 °C]	ja	Betr.	A/B/S	Aussentemperatur bei der die automatische Sommer / Winter- Umschaltung erfolgt (nur mit Aussenfühler nutzbar).
Zeitbereich	Tag/Nacht/Uhr [Tag]	ja	Betr.	A/B/S	Tag =Tagbetrieb, Nacht = Nachtbetrieb, Uhr = Automatik nach Uhrzeit

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

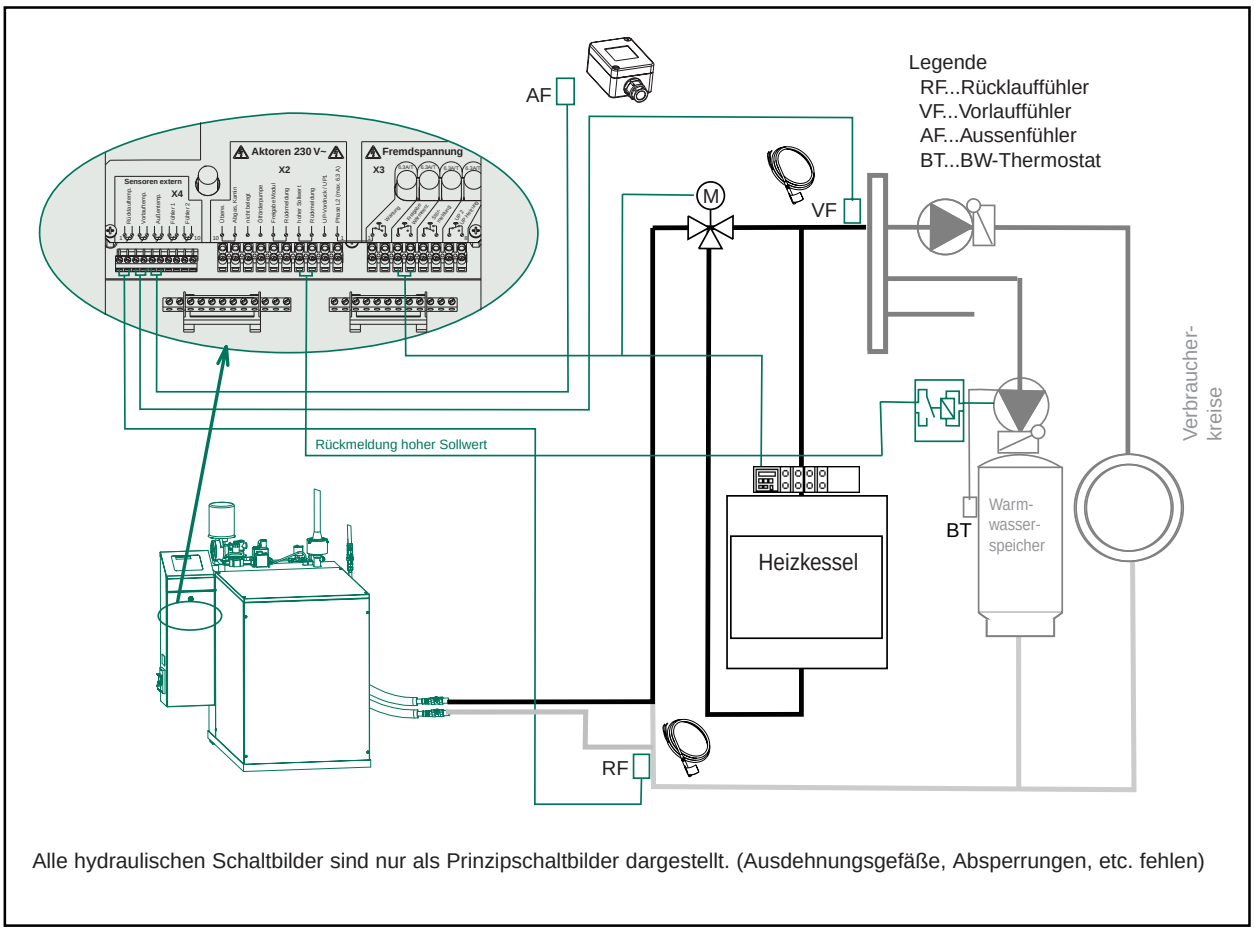
Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	einstell-bar	Bedien-ebene	Prg.	Kurzbeschreibung
Tag / Nacht-Profil					
Tagbetrieb 1 Mo - Fr	0:00 - 24:00 Uhr [6:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	1. Umschaltzeit auf Tagbetrieb Wochentags
Nachtbetrieb 1 Mo - Fr	0:00 - 24:00 Uhr [22:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	1. Umschaltzeit auf Nachtbetrieb Wochentags
Tagbetrieb 2 Mo - Fr	0:00 - 24:00 Uhr [6:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	2. Umschaltzeit auf Tagbetrieb Wochentags
Nachtbetrieb 2 Mo - Fr	0:00 - 24:00 Uhr [22:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	2. Umschaltzeit auf Nachtbetrieb Wochentags
Tagbetrieb 1 Sa / So	0:00 - 24:00 Uhr [6:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	1. Umschaltzeit auf Tagbetrieb am Wochenende
Nachtbetrieb 1 Sa / So	0:00 - 24:00 Uhr [22:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	1. Umschaltzeit auf Nachtbetrieb am Wochenende
Tagbetrieb 2 Sa / So	0:00 - 24:00 Uhr [6:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	2. Umschaltzeit auf Tagbetrieb am Wochenende
Nachtbetrieb 2 Sa / So	0:00 - 24:00 Uhr [22:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	2. Umschaltzeit auf Nachtbetrieb am Wochenende
maximale Rücklauftemperatur	50 - 73 °C [73 °C]	ja	Service	A/B/S	Die HKA schaltet ab, wenn die intern gemessene Rücklauftemperatur (Generatorfühler) den Einstellwert überschreitet
maximale Abschaltung	ja / nein [nein]	ja	Fachp.	A/B/S	Bestimmt ob die HKA mit Überschreitung der Heizkurve oder nach Erreichen der max. Rücklauftemp. abschaltet.
Lastgang intern	ja / nein [nein]	ja	Fachp.	A/B/S	Legt fest, ob die für den internen Lastgang eingegebenen Betriebszeiten berücksichtigt werden oder nicht.
Lastgang					
Lastgang ein 1 Mo - Fr	[0:00] - 24:00 Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	1. Schaltzeit Werktags für Lastgang ein (Sollwert 90 °C)
Lastgang aus 1 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	1. Schaltzeit Werktags für Lastgang aus (Sollwert 10 °C)
Lastgang ein 2 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	2. Schaltzeit Werktags für Lastgang ein (Sollwert 90 °C)
Lastgang aus 2 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	2. Schaltzeit Werktags für Lastgang aus (Sollwert 10 °C)
Lastgang ein 3 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	3. Schaltzeit Werktags für Lastgang ein (Sollwert 90 °C)
Lastgang aus 3 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	3. Schaltzeit Werktags für Lastgang aus (Sollwert 10 °C)
Lastgang ein 1 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	1. Schaltzeit Wochenende für Lastgang ein (Sollwert 90 °C)
Lastgang aus 1 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	1. Schaltzeit Wochenende für Lastgang aus (Sollwert 10 °C)
Lastgang ein 2 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	2. Schaltzeit Wochenende für Lastgang ein (Sollwert 90 °C)
Lastgang aus 2 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	2. Schaltzeit Wochenende für Lastgang aus (Sollwert 10 °C)
Lastgang ein 3 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	3. Schaltzeit Wochenende für Lastgang ein (Sollwert 90 °C)
Lastgang aus 3 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	3. Schaltzeit Wochenende für Lastgang aus (Sollwert 10 °C)
Funktion Freigabe Modul	Lastgang / Heizkurve [Heizkurve]	ja	Fachp.	A/B/S	Bestimmt ob der Kontakt "Freigabe Modul" auf Sollwert 70 °C oder auf Heizkurvensollwert schaltet.
Funktion Fühler 2	Temperatur / digitaler Lastgang [Temperatur]	ja	Fachp.	A/B/S	Der Temperaturfühlereingang "Fühler 2" ist sowohl als Temperatur- Meßeingang als auch als Lastgang-anforderungseingang programmierbar.
Führungsgröße HKA	Strom + Wärme / Strom [Strom + Wärme]	ja	Fachp.	A/B/S	Bestimmt ob die HKA nur zu Lastgangzyklen (Strom) oder auch zwischen diesen Zyklen zur Wärmeerzeugung (Strom + Wärme) beiträgt.
Funlktion UP 1	Vordruck / UP1 [Vordruck]	ja	Fachp.	A/B/S	Bestimmt ob der Kontakt Vordruck / UP 1 im Lastgangbetrieb zur Vordruckerhöhung oder als alternative Heizkreispumpe schaltet.

Betr. = auf Betreiberebene änderbar
Fachp. = auf Fachpersonalebene änderbar
Service = auf Serviceebene änderbar

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.2 Erweiterte Installation, Programm B

5.2.1 Kurzbeschreibung



Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Einbindung:

Der Regler betreibt die HKA witterungsabhängig, und regelt die Vorlauftemperatur des Heizkreises in Verbindung mit der HKA und dem Heizkessel.

Dazu wertet der Regler die Vorlauftemperatur und die Umgebungstemperatur aus.

Um den Heizkessel zusammen mit der HKA zu regeln, (Parallelbetrieb) ist die Bivalenzschaltfunktion im Regler integriert.

Ziel dieser Schaltung ist es, die Betriebszeiten der HKA maximal zu erhöhen und die Verfügbarkeit der Leistung des Heizkessels zu garantieren.

Auch das Programm B stellt die Option des Lastgangbetriebes der HKA. Wobei der Heizkessel unabhängig vom Lastgangprofil der HKA nach der Heizkurve unter Berücksichtigung der Tag / Nachtverstellung betrieben wird. HKA und Heizkessel arbeiten nicht mehr getrennt voneinander.

Programm:

Mit **Programm B** stehen Ihnen alle Programmfunktionen für den bivalenten Betrieb zur Verfügung.

Fühler:

Rücklauftemperaturfühler (RF)
Vorlauftemperaturfühler (VF)
Außentemperaturfühler (AF)

Anwendung:

Die Auswertung von Außentemperatur und Vorlauftemperatur am Heizkessel, ermöglicht es dem Regler den Heizkessel bivalent mit der HKA zu regeln.

Je nach Einstellung kann die HKA optimiert für den Bedarf an elektrischer Energie, oder für maximal mögliche Deckung des Wärmebedarfes durch die HKA betrieben werden.

Hinweis:

Die untere Heizkurvenbegrenzung muss auf einen niedrigeren Wert als 70 °C eingestellt werden.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.2.2 Nutzbare Programmfunktionen

Bivalenzschaltung

Funktion: ..... Kapitel 4.12
in Verbindung mit: .....Anf. hoher Sollwert
..... Lastgang
..... Heizkurve

Modulfreigabe:

Kontaktbelegung: ..... Kapitel 3.5.2
Funktion: ..... Kapitel 4.10.3

Heizkurve

Funktion: ..... Kapitel 4.8

Tagverstellung

Funktion: ..... Kapitel 4.9.1

Nachtverstellung

Funktion: ..... Kapitel 4.9.2

Anforderung hoher Sollwert

Kontaktbelegung: ..... Kapitel 3.5.3
Funktion: ..... Kapitel 4.11

Sommer / Winterbetrieb

manuelle Umschaltung:

Funktion: ..... Kapitel 4.2.1

automatische Umschaltung

Kontaktbelegung: ..... Kapitel 3.6
Funktion: ..... Kapitel 4.2.2

Max. Abschaltung

Funktion: ..... Kapitel 4.15

Lastgang

Funktion: ..... Kapitel 4.10
interner Lastgang ..... Kapitel 4.10.2
externe Lastgänge ..... Kapitel 4.10.3
Kontaktbelegung:
Modulfreigabe ..... Kapitel 4.10.3
Digital an Fühler 2 ..... Kapitel 4.10.3
RS 232 ..... Kapitel 4.10.3

5.2.3 Ab und Zuschaltbedingungen für HKA und Heizkessel im Normalbetrieb. (Prg. B)

HKA EIN:

$t_{Rücklauf}$ < Sollwert aus Heizkurve - Hysterese ODER
$t_{Rücklauf}$ < Sollwert aus Lastgang EIN - Hyster. ODER
$t_{Rücklauf}$ < Sollwert aus Anf. hoher Sollw.- Hysterese

Heizkessel EIN:

Störung HKA ODER
Bivalenzumschaltung über Vorlauffühler

HKA AUS:

$t_{Rücklauf}$ > Sollwert aus Heizkurve UND
$t_{Rücklauf}$ > Sollwert aus Anf. hoher Sollw. UND
$t_{Rücklauf}$ > Sollwert aus Lastgang AUS (10°C) ODER
$t_{Rücklauf}$ > Sollwert aus Lastgang EIN (90°C) ODER
$t_{interner\ Rücklauf}$ > 73°C

Heizkessel AUS:

Bivalenzrückschaltkriterium erfüllt.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.2.4 Einstellparameter und Sollwerte

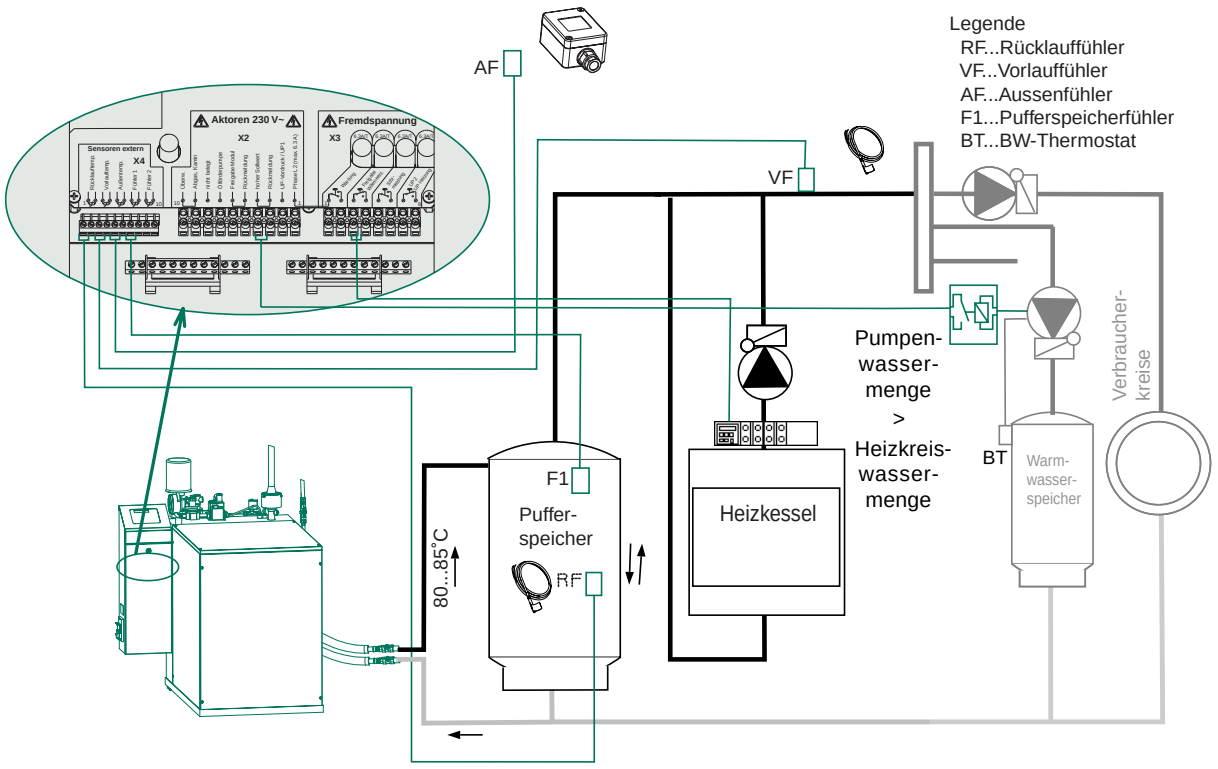
Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die im Programm B berücksichtigten und im Vergleich zu Programm A zusätzlichen Einstellparameter .
Für weitere Informationen lesen Sie das Kapitel 4 Allgemeine Reglerfunktionen.

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	einstell-bar	Bedien-ebene	Prg.	Kurzbeschreibung
obere Heizkurvenbegrenzung	40 - 100 °C [90 °C]	ja	Betr.	B/S	Legt den oberen Sollwert der Heizkurve fest
Tagverstellung	-16 - +16 °C [0 °C]	ja	Betr.	B/S	Veränderung des Heizkurvensollwerts um den eingestellten Wert.
Bivalent-Umschaltzeit	12 - 180 min [30 min]	ja	Fachp.	B/S	einstellbare Zeitverzögerung für die Zuschaltung des Heizkessels im Heizbetrieb
Einfluss der Aussentemperatur	ja / nein [nein]	ja	Service	B/S	Bestimmt ob die eingestellte Bivalent-Umschaltzeit abhängig von der Aussentemperatur verkürzt wird oder nicht.
Hoher Sollwert Rücklauftemperatur	50 - 70 °C [70 °C]	ja	Fachp.	B/S	Sollwert für den geschlossenen Eingang: Anforderung "Hoher Sollwert"
Bivalent-Umschaltzeit "Hoher Sollwert"	12 - 180 min [30 min]	ja	Fachp.	B/S	einstellbare Zeitverzögerung für die Zuschaltung des Heizkessels bei anforderung "Hoher Sollwert"
schnelle Bivalenzumschaltung	ja / nein [nein]	ja	Fachp.	B/S	schnelle Bivalenzumschaltung aktivieren
Temperatur schnelle Bivalenzumschaltung	40 - 70 °C [45 °C]	ja	Fachp.	B/S	Bei unterschreitung der eingestellten Temperatur und Anforderung "Hoher Sollwert" wird der Heizkessel ohne Zeitverzögerung zugeschaltet.
Kesselsperrung BW	keine Kesselsp. / Kessel gesperrt [keine Kesselsp.]	ja	Fachp.	B/S	**keine Kesselsperrung:**: Kesselzuschaltung, wenn bei BW-Erwärmung der "Hohe Sollwert" unterschritten ist **Kessel gesperrt:** Kesselzuschaltung erst, wenn der Heizkurvensollwert unterschritten ist
Heizkesselansteuerung	Heizkurve / direkt [Heizkurve]	ja	Fachp.	B/S	**Heizkurve:** Der Heizkessel schaltet während des Parallelbetriebs und Stellung Kessel, in Abhängigkeit des Heizkurvensollwerts, mit 6K Hysterese ein bzw. aus. **direkt:** Der Heizkessel wird stetig während des Parallelbetriebs und Stellung Kessel angesteuert.

Betr. = auf Betreiberebene änderbar
Fachp. = auf Fachpersonalebene änderbar
Service = auf Serviceebene änderbar

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.3 Installation mit Pufferspeicher, Programm S



Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

5.3.1 Kurzbeschreibung

Einbindung:

Die HKA ist nicht mehr direkt im Rücklauf des Heizkessels eingebunden.

Der Pufferspeicher ist in den Heizkreis zwischen Zu- und Ablauf der HKA installiert.

Je nach Einstellung *Spitzenpufferbetrieb Ja/Nein* wird der Pufferspeicher geladen um die Laufzeiten der HKA zu erhöhen, oder nur gezielt zu den Zeiten geladen, in denen elektrische Energie benötigt wird (Lastgang).

Laden zur Laufzeiterhöhung:

[Spitzenpufferbetrieb "nein"]

Der Speicher wird dann von der HKA geladen, wenn die Wärme nicht vom Gebäude benötigt wird. Somit steht die Wärmeenergie zur Verfügung, wenn die Wärme gefordert wird. Die HKA kann solange außer Betrieb bleiben. Es können auch Leistungsspitzen abgedeckt werden, ohne daß der Heizkessel zuschalten muß.

Laden bei Spitzenstrombedarf:

[Spitzenpufferbetrieb "ja"]

Der Pufferspeicher wird zwischen Fühler F1 und RF wärmegeführt von der HKA geladen. Der restliche Speicherinhalt wird dann geladen, wenn Bedarf an elektrischer Energie besteht, und die Wärmeenergie nicht ins Gebäudenetz abgegeben werden kann.

Programm:

Mit **Programm S** stehen Ihnen die zusätzlichen Programmfunktionen für den Pufferspeicherbetrieb zur Verfügung.

Fühler:

Rücklauftemperaturfühler (RF)
Vorlauftemperaturfühler (VF)
Außentemperaturfühler (AF)
Fühler 1 (F1)

Anwendung:

Die Möglichkeit die Laufzeiten der HKA zu erhöhen, und zu bestimmten Zeiten abzurufen, erhöht die Wirtschaftlichkeit der HKA, da im Vergleich zum Betrieb ohne Pufferspeicher mehr elektrische Energie gewonnen wird, und diese auch gezielt zu einem bestimmten Zeitpunkt zur Verfügung steht.

Hinweis:

Die untere Heizkurvenbegrenzung muss auf einen niedrigeren Wert als 70 °C eingestellt werden.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.3.2 Nutzbare Programmfunktionen

Heizkurve
Funktion: ..... Kapitel 4.8

Tagverstellung
Funktion: ..... Kapitel 4.9.1

Nachtverstellung
Funktion: ..... Kapitel 4.9.2

Sommer / Winterbetrieb
manuelle Umschaltung:
Funktion: ..... Kapitel 4.2.1
automatische Umschaltung
Kontaktbelegung: ..... Kapitel 3.6
Funktion: ..... Kapitel 4.2.2

Modulfreigabe:
Kontaktbelegung: ..... Kapitel 3.5.2
Funktion: ..... Kapitel 4.10.3

Max. Abschaltung
Funktion: ..... Kapitel 4.15

Bivalenzschaltung
Funktion: ..... Kapitel 4.12
in Verbindung mit: .....Anf. hoher Sollwert
..... Lastgang
.....Heizkurve

Anforderung hoher Sollwert
Kontaktbelegung: ..... Kapitel 3.5.3
Funktion: ..... Kapitel 4.11

Lastgang
Funktion: ..... Kapitel 4.10
interner Lastgang ..... Kapitel 4.10.2
externe Lastgänge ..... Kapitel 4.10.3
Kontaktbelegung:
Modulfreigabe ..... Kapitel 4.10.3
Digital an Fühler 2 ..... Kapitel 4.10.3
RS 232 ..... Kapitel 4.10.3

Pufferspeicher
Kontaktbelegung: ..... Kapitel 3.6
Funktion: ..... Kapitel 5.3.1

5.3.3 Ab- und Zuschaltbedingungen für HKA und Heizkessel im Normalbetrieb. (Prg. S)

HKA EIN: [Betriebsweise: wärmegeführt]:
$t_{Rücklauf}$ < Sollwert aus Heizkurve - Hysterese UND
$t_{Speicher\ [F1]}$ < Sollwert aus Heizkurve
ODER [Betriebsweise: Anf. hoher Sollwert]
$t_{Rücklauf}$ < Sollwert aus Rücklauftemp.* - Hysterese
ODER [Betriebsweise: Lastgang]
$t_{Rücklauf}$ < 90°C - Hysterese

Heizkessel EIN:
Störung HKA
ODER
Bivalenzumschaltung über Vorlauffühler

HKA AUS:
Spitzenpuffer* "nein" [Laufzeitoptimiert]:
$t_{Generatorfühler}$ > Maximale Rücklauftemp.*
Spitzenpuffer* "ja" [Lastgangoptimiert]
[Betriebsweise: wärmegeführt]:
$t_{Rücklauf}$ > Sollwert aus Heizkurve UND
$t_{Speicher\ [F1]}$ > Sollwert aus Heizkurve
ODER [Betriebsweise: Anf. hoher Sollwert]
$t_{Rücklauf}$ > Hohersollwert aus Rücklauftemp.*
ODER [Betriebsweise: Sommer oder (Lastgang aus und stromgeführt)]
$t_{Rücklauf}$ > Sollwert (10°C)
ODER [Betriebsweise: Lastgang]
$t_{Generatorfühler}$ > Maximale Rücklauftemp.*

Heizkessel AUS:
Bivalenzrückschaltkriterium erfüllt
ODER
$t_{Speicher\ [F1]}$ > Sollwert Heizkurve UND
$t_{Speicher\ [F1]}$ > Sollwert Anf. hoher Sollwert.
ODER
$t_{Vorlauf}$ > Sollwert Heizkurve +10 K

* = Einstellbarer Wert

5.3.4 Einstellparameter Soll- und Standardwerte für Prg. S

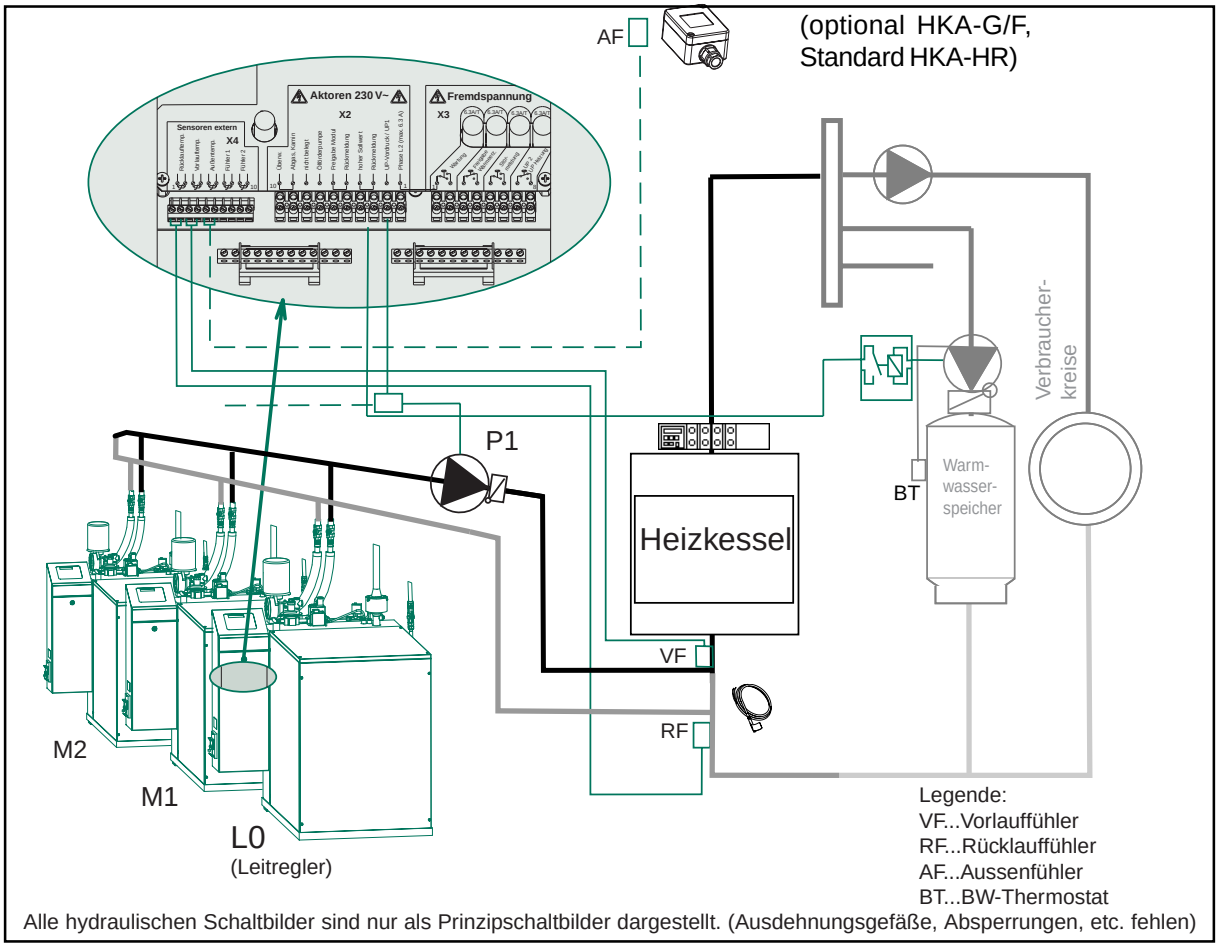
Die folgende Tabelle zeigt Ihnen ergänzend zu den im Programm B verfügbaren Einstellparametern die Parameter für das Programm S.

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	einstell-bar	Bedien-ebene	Prg.	Kurzbeschreibung
Spitzenpufferbetrieb	ja / nein [nein]	ja	Fachp.	S	**ja:** Puffer wird nur bei Lastgang "Ein" geladen. Bei Umschaltung auf "Aus" schaltet die HKA bei Rücklauftemperatur > Sollwert aus der Heizkurve ab **nein:** Pufferspeicher wird bei HKA- Betrieb immer komplett geladen und bei HKA- Stillstand entladen.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.4 Mehrmodulanlagen

5.4.1 Grundinstallation Mehrmodulanlage, Programm A



Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Einbindung:

Mindestens 2, maximal 6 HKA werden im Verbund von einem Regler (Leitregler) betrieben.

Zusätzliche Hardware

Grundpaket (1x)

Erweiterungspaket (je Modul 1x)

Verlängerungskit optional

Programm:

Leitregler:

Der Leitregler arbeitet im Programm A

Modulregler:

An den Modulen ist das Programm A und die untere Heizkurvenbegrenzung auf 70°C einzustellen.

Fühler:

Leitregler:

Vorlauffühler (VF)

Rücklauftemperaturfühler (RF)

Außentemperaturfühler (AF) (optional HKA-G/F, Standard HKA-HR)

Modulregler:

Kein externer Fühler, auch kein Rücklauftemperaturfühler notwendig.

Anwendung:

Bei Gebäuden mit sehr hohem Grundwärmebedarf können alle Module in der Heizperiode betrieben werden. Der Heizkessel braucht nicht angesteuert zu werden, da er ohnehin immer in Betrieb und zur Deckung des Wärmebedarfs erforderlich ist.

Beim Übergang in den eingeschränkten Heizbetrieb oder im Sommerbetrieb müssen nicht alle HKA - Module zu Deckung des geforderten Wärmebedarfs zugeschaltet werden. Dann übernimmt der Leitregler die Regelung der Vorlauftemperatur nach dem eingestellten Vorlaufsollwert (Obere Heizkurvenbegrenzung) durch Zuschaltung der benötigten HKA - Module.

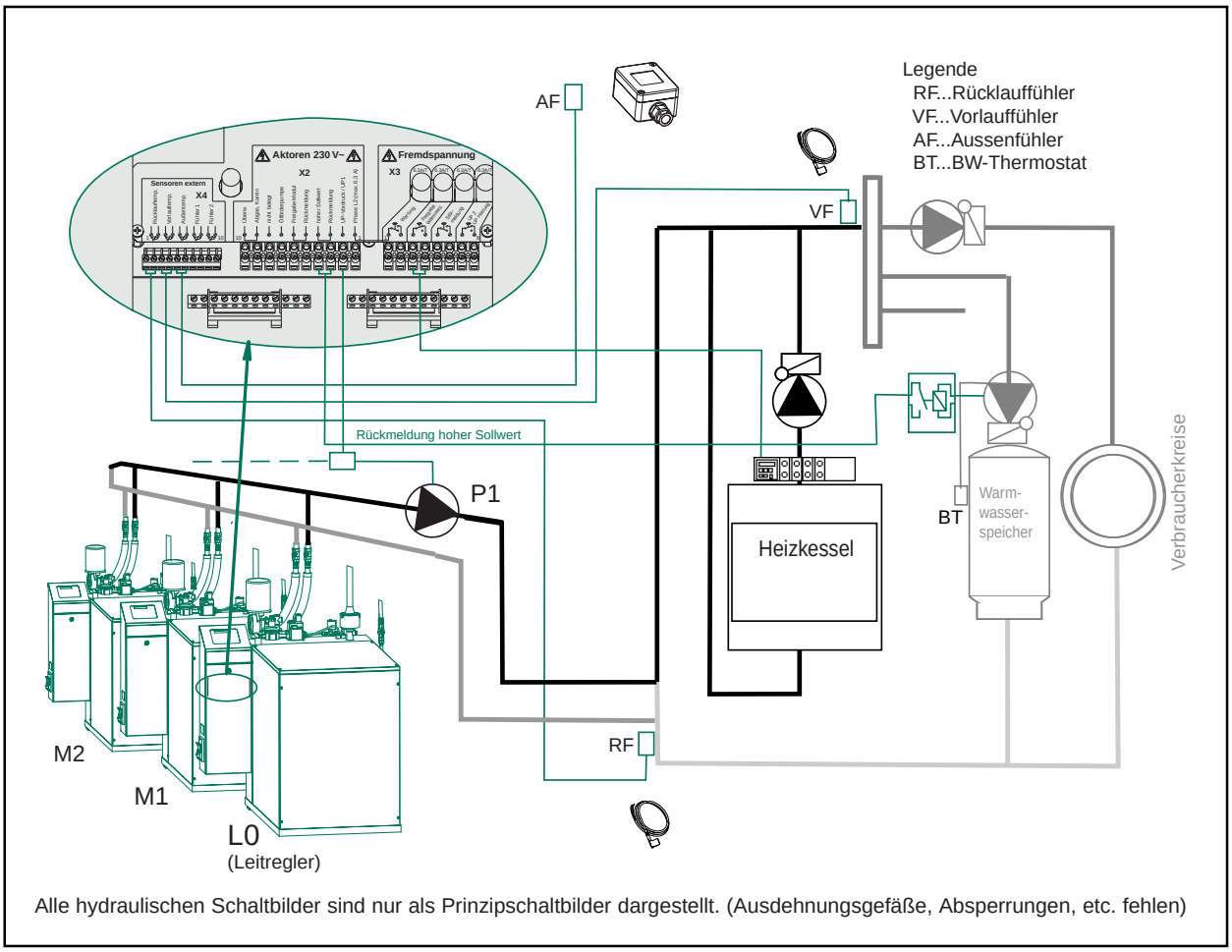
Die Stromführung für die HKA - Module ist hier außerhalb des Heizbetriebs nicht zwingend erforderlich oder die Wärme kann anderweitig im Heizsystem gespeichert werden.

P1, Vordruckpumpe:

Ansteuerung extern, P1 ein bei Betrieb eines Moduls, siehe Bild 5-6

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.4.2 Erweiterte Installation Mehrmodulanlage, Programm B



Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Einbindung:

Mindestens 2, maximal 6 HKA werden im Verbund von einem Regler (Leitregler) betrieben.

Zusätzliche Hardware

Grundpaket (1x)
Erweiterungspaket (je Modul 1x)
Verlängerungskit optional

Programm:

Leitregler:
Der Leitregler arbeitet im Programm B oder bei Installation eines Pufferspeichers mit Programm S

Modulregler:
Bei den Modulen ist das Programm A einzustellen.

Fühler:

Leitregler:
Rücklauftemperaturfühler (RF)
Vorlauftemperaturfühler (VF)
Außentemperaturfühler (AF)

Modulregler:
Kein externer Fühler, auch kein Rücklauftemperaturfühler notwendig.

Anwendung:

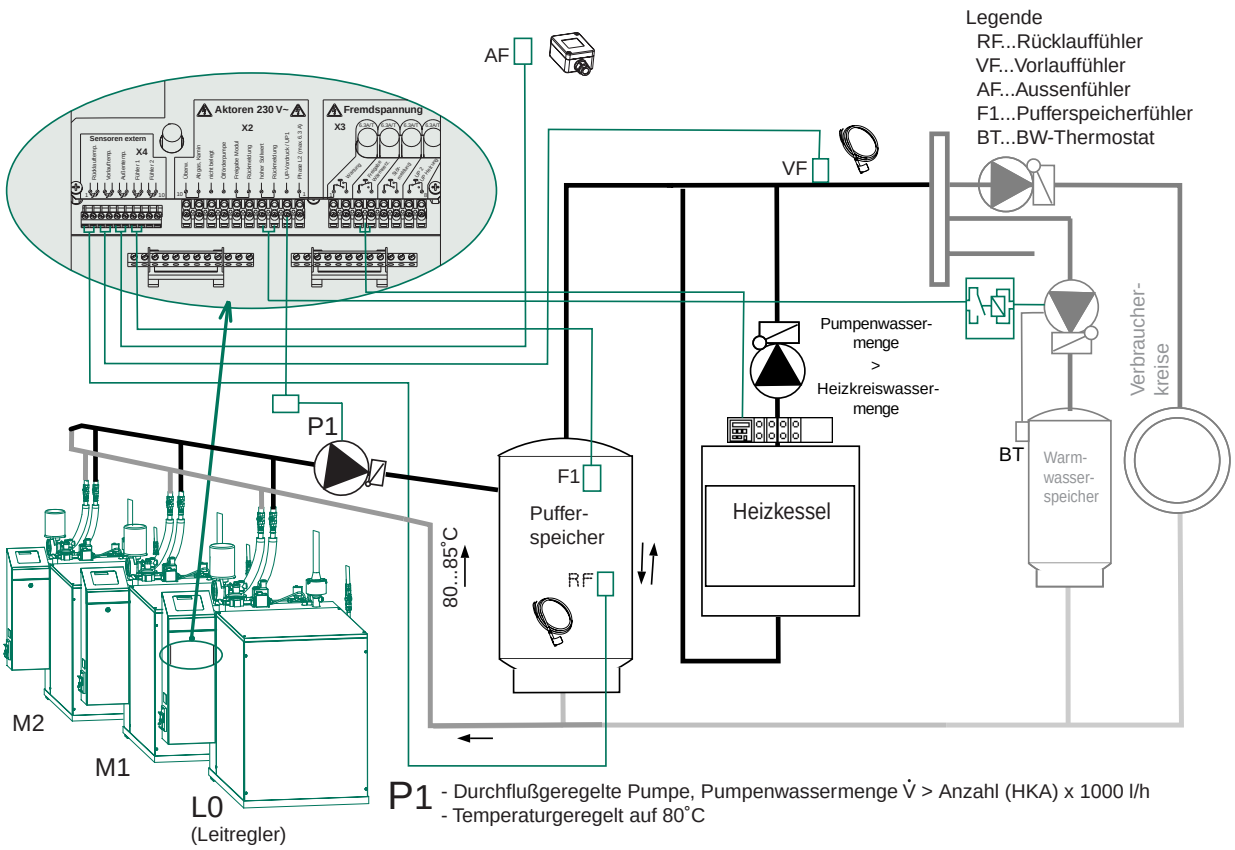
Bei Gebäuden mit sehr hohem Grundwärmebedarf können zwar alle Module in der Heizperiode betrieben werden. Beim Übergang in den eingeschränkten Heizbetrieb oder im Sommerbetrieb soll der Heizkessel jedoch gesperrt werden, damit nur die HKA - Module zu Deckung des geforderten Wärmebedarfs beitragen. Dann übernimmt der Leitregler die Zuschaltung der benötigten HKA - Module und bei Bedarf die Zuschaltung des Heizkessels.

Die Stromführung für die HKA - Module ist hier nicht zwingend erforderlich oder die Wärme kann anderweitig im Heizsystem gespeichert werden.

P1, Vordruckpumpe:
Ansteuerung extern, P1 ein bei Betrieb eines Moduls, siehe Bild 5-6

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.4.3 Mehrmodulanlage mit Pufferspeicher, Programm S



Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Einbindung:

Mindestens 2, maximal 6 HKA werden im Verbund von einem Regler (Leitregler) betrieben.

Zusätzliche Hardware

Grundpaket (1x)
Erweiterungspaket (je Modul 1x)
Verlängerungskit optional

Programm:

Leitregler:
Der Leitregler arbeitet im Programm S

Modulregler:
Bei den Modulen ist das Programm A einzustellen.

Fühler:

Leitregler:
Rücklauftemperaturfühler (RF)
Vorlauftemperaturfühler (VF)
Außentemperaturfühler (AF)
Fühler1 (F1)

Modulregler:
Kein externer Fühler, auch kein Rücklauftemperaturfühler notwendig.

Anwendung:

Bei Gebäuden mit hohem Strombedarf , bei denen die erzeugte Wärme nicht zur gleichen Zeit im Heizsystem benötigt wird.

Die gespeicherte Energie kann jedoch in Zeiten ohne Strombedarf oder in Zeiten erhöhtem Wärmebedarf aus dem Pufferspeicher entnommen und damit der Speicher entleert werden.

P1, Vordruckpumpe:
Ansteuerung extern, P1 ein bei Betrieb eines Moduls, siehe Bild 5-6

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.4.4 Einstellungen an Mehrmodulanlagen

Auswahl Leitregler und Fühleranschlüsse

Jede Regel -und Überwachungseinheit beinhaltet die Funktionen des Leitreglers.

Wählen Sie das Modul als Leitregler welches

- günstig für die Installation der anzuschließenden Fühler plaziert ist
- günstig für den Anschluß einer Ferndiagnose steht

Sie können jeder Zeit durch Installation der Fühler und Änderung der Parameter den Leitregler wechseln.

Einstellung der Leitregler - und Modulreglerfunktion

In der Standardeinstellung ist der Regler auf Einzelanlage eingestellt. Wollen Sie den Regler in einer Mehrmodulanlage einsetzen, müssen Sie jeden Regler konfigurieren.

- Wählen Sie die Serviceebene (siehe Kapitel 6.5).
- Drücken Sie die Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die LED für die Menüzeile 3 leuchtet.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Die Einstellwerte werden zeilenweise angezeigt.
- Wechseln Sie mit den Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die gewünschten Werte erscheinen.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Ändern Sie die Werte mit der Taste (8) oder Taste (7) .
- Bestätigen Sie die geänderten Werte mit Taste (5) oder verlassen Sie das Menü mit Taste (4) **ohne** die Änderungen abzuspeichern.
- Wählen Sie mit den Tasten (2) △ oder (3) ▽ weitere zu ändernde Werte.

  Ändern Sie nach diesem Schema
  - Die Option Mehrmodulanlage auf "JA"
  - Die Moduladresse:
    Für Leitregler Adresse 0
    Für die Modulregler 1, 2 ...5
    z.B. Mehrmodulanlage mit insgesamt 2 Modulen: 0 und 1,
    mit insgesamt 3 Modulen 0,1 und 2
  - Tragen Sie für Anzahl der Module die Gesamtzahl der mit dem Leitregler verbunden Module einschließlich des Leitreglers selbst ein.
- Verlassen Sie das Menü mit Taste (4) .

⚠ Achten Sie darauf, daß immer genau ein Leitregler definiert, und keine Moduladressen doppelt verwendet oder ausgelassen sind. Stellen Sie sicher, daß nach der Eingabe die Spannungsversorgung mindestens 30sec erhalten bleibt. Erst dann ist sichergestellt, daß die Werte im batteriegepufferten RAM abgespeichert sind.

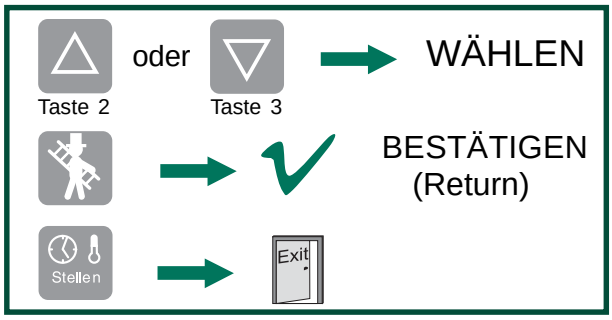


Bild 5-1: Tastenfunktonen in der Serviceebene

Anzeige	Einstellwerte
Mehrmodulanlage	ja / nein
Modulnummer	0...5
Anzahl der Module	1...6
Berechnungsintervall	2..10 Minuten

Bild 5-2: Für Mehrmodulbetrieb einstellbare Werte

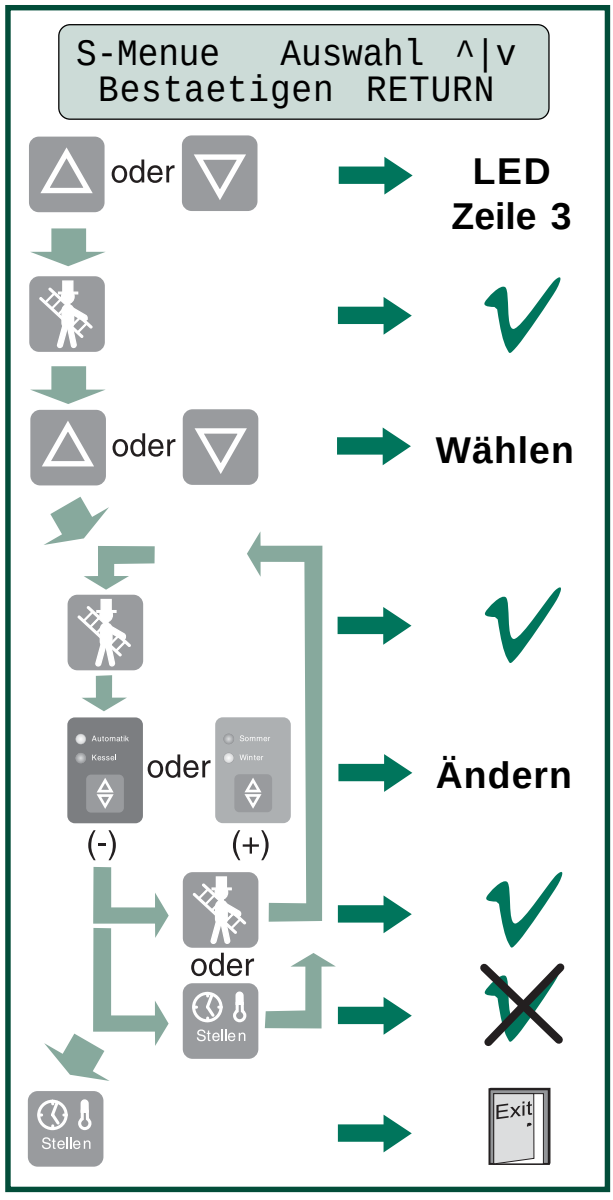


Bild 5-3: Sollwerte ändern Modulbus

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Datenübertragung von Modul-Betriebszuständen an den Leitregler

Der Leitregler fordert die Betriebsdaten der Modulregler über die RS485-Schnittstelle an.

Der Leitregler erhält vom Modul ohne Wartezeiten folgende Daten:

- Istzustand des Moduls (an / aus)
- Betriebsstunden des Moduls
- Fehlercode des Moduls
- Wartungsmeldung des Moduls
- Checksumme der Betriebsstundendaten

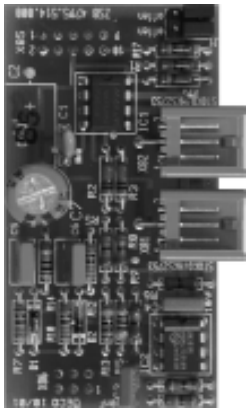


Bild 5-4 Modulbus Schnittstelle RS 485

Anzeige der Leitreglerfunktion auf dem Display und im Serviceprogramm

Wählen Sie wie im Kapitel 6.4.2 "Betriebswerte anzeigen" beschrieben, am Leitregler die Datenzeile 40. In dieser Zeile bekommen Sie die Betriebszustände und Fehlercodes gesammelt für alle Module (M1..M5) angezeigt, aber keine Fehlermeldungen vom Leitregler (L0) selbst. An den Modulreglern erhalten Sie nur die Moduladresse des jeweiligen Modules.

Erkennt der Leitregler einen Fehlerzustand eines der Module, zeigt das Display im 5 sec Rhythmus die Zeile 40 an.

Nr.	Anzeige
40	Moduladresse des jeweiligen Reglers bei Mehrmodulanlagen
	(M1...M5); Anzeigecode:
	0 - alles in Ordnung
	14 - keine Datenübertragung zwischen Leit- und Modulregler
	15 - Modul steht, soll laufen (Modulzuschaltung aktiviert)
	16 - Anlage läuft, soll laufen (Sollwert = Istwert)
	17 - Anlage steht, soll stehen (Sollwert = Istwert)
	18 - Anlage läuft, soll stehen (Abschaltung aktiv)
	19 - Wartungsflag des Moduls ist gesetzt
	xx - Störung am Modul, vom Modul ausgegebener Servicecode
	-- - Modul nicht aktiv

Bild 5-5 Am Leitregler anzeigbare Betriebsdaten der einzelnen Module

Unabhängiger Modulbetrieb bei Störung auf dem Modulbus

Bei Funktionsausfall des Leitreglers durch z.B.

- Störungen auf dem Modulbus
- Betriebstörung mit Abschaltung des Leitreglers
- Abschaltung des Leitreglers zur Wartung

schalten die HKA - Module in einen, vom Leitregler unabhängigen Betriebszustand (Programm A) und werden nach dem am Modul eingestelltem Sollwert (untere Heizkurvenbegrenzung) abgeschaltet.

Anschluß der Vordruckpumpen im Mehrmodulbetrieb

Die Vordruckpumpen sind so anzuschließen, dass sie bei Betrieb eines Moduls eingeschltet sind. Die externe Versorgungsspannung ist wichtig, damit bei Wartung des Leitreglers die anderen Module weiterbetrieben werden können.

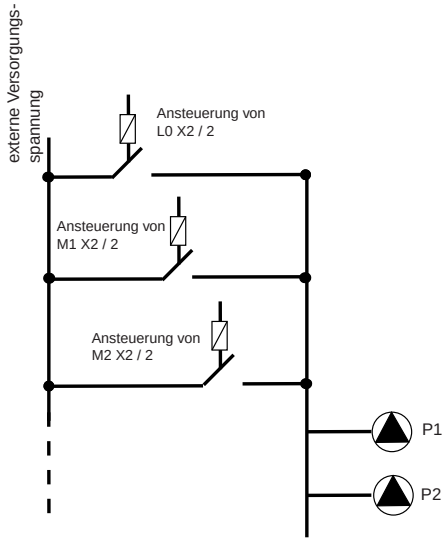


Bild 5-6 Anschluß von Vordruckpumpen

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Wärmelastabhängige Heizkessel - Zuschaltung mit einstellbarer Zeitverzögerung

Sind alle verfügbaren Module zugeschaltet und die geforderte Solltemperatur ist noch nicht erreicht, dann gibt der Leitregler die Freigabe für die Bivalenzumschaltung des Heizkessels. Für die Zuschaltung des Heizkessels müssen folgende Kriterien erfüllt sein.

- Vorlauftemperatur < Sollwert - Hysterese (Heizkurve, Anforderung hoher Sollwert)
- Einstellbare Zeitverzögerung (12 bis 180 min) abgelaufen

Die Anlage befindet sich im Parallelbetrieb.

Die Rückschaltung erfolgt je nach Art der Heizkesselfreigabe nach dem in Bild 5-6 gezeigten Schema.

Heizkessel-freigabe	direkt	Heizkurve
Status Heizkessel-freigabe	Das Freigabesignal bleibt für die Dauer des Parallelbetriebs anstehen	Das Freigabesignal schaltet nach dem Sollwert aus der Heizkurve mit der Schalthysterese
Rückschalt-kriterien	Anstieg der Aussentemperatur um 2K über die gespeicherte Umschalttemperatur ODER Vorlauftemperatur 10K über dem Sollwert	Anstieg der Aussentemperatur um 2K über die gespeicherte Umschalttemperatur ODER Heizkessel für 30 min nicht angesteuert

Bild 5-7 Rückschaltkriterien für Bivalenzbetrieb bei Mehrmodulanlagen.

Zu - und Abschalten von Modulen

Verfahren für die Wärmeleistungsanpassung

Aus dem Vorlaufsollwert und der Rücklauftemperatur wird ein Korrekturwert errechnet, der zum Vorlaufsollwert addiert wird. Die Berechnung erfolgt nach nebenstehender Formel

Korrektur = (Vorlaufsollwert - 4°C - Rücklauftemp.) * 2
Vorlaufsollwert_neu = Vorlaufsollwert + Korrektur.

Ist der Rücklauftemperatursollwert höher als der Vorlauftemperatursollwert so wird dieser zur Berechnung des neuen Vorlauftemperatursollwertes herangezogen.

Der neu berechnete Sollwert wird mit der gemessenen Vorlauftemperatur verglichen. Ist der Sollwert um mehr als 6K größer als die Vorlauftemperatur, wird ein weiteres Modul zugeschaltet. Ist der Sollwert kleiner als die Vorlauftemperatur, wird ein Modul abgeschaltet.

Bewegt sich die Vorlauftemperatur innerhalb der Schalthysterese von 6 K, werden keine Module zu - bzw. abgeschaltet.

Die Überprüfung auf Zu- bzw. Abschaltung von Modulen wird nach einer einstellbaren Zeit (1 bis 10 Minuten) durchgeführt.

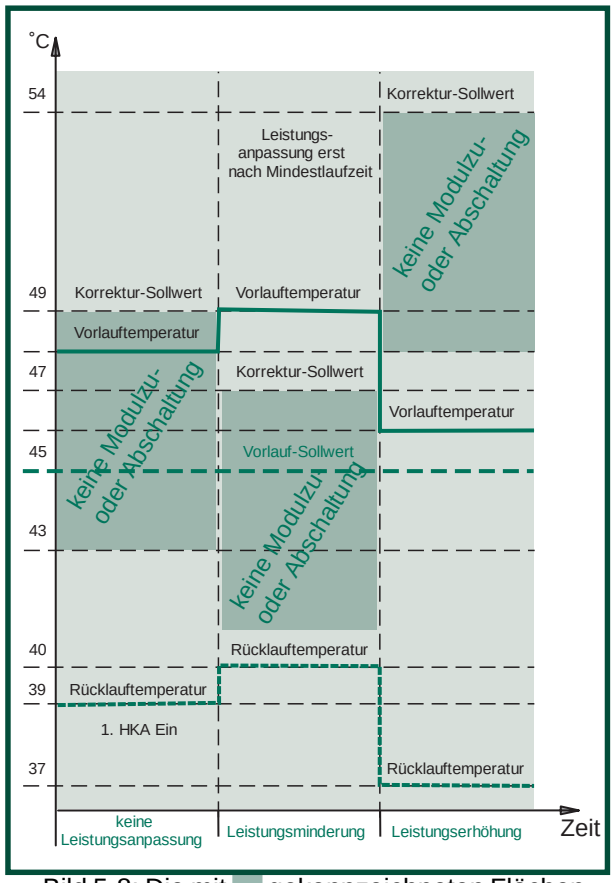


Bild 5-8: Die mit ▒ gekennzeichneten Flächen stellen die verschiedenen Temperaturbereiche dar, in denen keine Zu- oder Abschaltung von Modulen erfolgt.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Zu- und Abschaltung in Abhängigkeit von Steuereingängen

Folgende Tabelle zeigt Ihnen wie der Leitregler abhängig von der Belegung der Steuereingänge den Betrieb der Einzelmodule verwaltet

Status Eingänge	OFFEN	GESCHLOSSEN
Freigabe Modul (gültig für alle Module)	Standard- Leistungsanpassung	Modul wird als nicht zuschaltbar erkannt und das nächste ausgewählt.
Anforderung hoher Sollwert (nur für Leitregler)	Standard- Leistungsanpassung	Leistungsanpassung regelt auf neuen Sollwert. Bei Unterschreitung von 45 °C Rücklauftemperatur schalten alle Module zu.
Lastgang intern (nur für Leitregler)	Lastgang AUS, und Führungsgröße HKA Strom und Wärme: Vorlaufsollwert aus Heizkurve	Lastgang EIN:Leistungsanpassung regelt auf Lastgang-Sollwert
Lastgang intern (nur für Leitregler)	Lastgang AUS, und Führungsgröße HKA nur Strom: Vorlaufsollwert = 10°C	Lastgang EIN:Leistungsanpassung regelt auf Lastgang-Sollwert

Auswahl der Module für Zu - und Abschaltung

Modulauswahl:

Zugeschaltet wird im Regelfall das betriebsbereite Modul mit den wenigsten Betriebsstunden. Gibt es jedoch ein betriebswarmes Modul, das maximal 50 Betriebsstunden mehr als das Modul mit den geringsten Betriebsstunden hat, wird dieses zuerst zugeschaltet. Ein Modul gilt als betriebswarm, wenn die letzte Abschaltung weniger als 60 min war. Abgeschaltet wird immer das Modul mit den meisten Betriebsstunden.

Kann bei einer Leistungserhöhung kein Modul mehr zugeschaltet werden (alle funktionsfähigen Module in Betrieb), wird die Freigabe für die 'Bivalenzumschaltung gegeben. Die Bivalenzumschaltung und Rückschaltung ist identisch mit der Programmvariante B.

Bei der Abschaltung eines Moduls wartet der Leitregler 14min ob das Modul auch wirklich ausgeht (wegen der Mindestlaufzeit von 12min).

Schaltet das Modul nicht ab, wird im Leitregler eine Anzeige generiert. Das Modul wird bei der Berechnung der Leistungsanpassung erst wieder berücksichtigt wenn sein tatsächlicher Betriebszustand dem Sollzustand entspricht.

Zeitverhalten:

Beim Zu- bzw. Abschalten der Module laufen bestimmte Mindest- bzw. Maximalzeiten ab.

Zeitfenster beim Zuschalten:

Bei der Zuschaltung eines Moduls wird eine Zeit von 3min x Modulzahl+1min gestartet. Ist das Modul nach 3min nicht zugeschaltet, wird zum nächsten Modul gewechselt. Die Zeit wird gestoppt sobald das Modul zuschaltet. Solange der Timeout läuft, wird der Regler das Modul nicht mehr auswählen.

Zeitfenster beim Abschalten:

Das Zeitfenster beim Ausschalten der Module beträgt 14min:

Erst nach Ablauf dieser Zeit wird das Modul als nicht abschaltbar markiert und zum nächsten Modul gewechselt.

Störmeldung:

Erhält der Leitregler eine Störmeldung von einem der Module, muß diese 10min ununterbrochen anstehen, bevor sie über den Störausgang weitergeleitet wird. Wird die Störmeldung im Modul zurückgesetzt, setzt auch der Leitregler den Störausgang sofort zurück.

Gemeinsamer Wartungszeitpunkt für Module

Die Zuschaltung von Modulen wird so ausgewählt, daß die Betriebsstunden nicht mehr als 50 Laufstunden differieren. Fällt 1 Modul durch z.B. eine Sperrung über den Modulfreigabe-Kontakt aus, so wird versucht, die fehlenden Betriebsstunden aufzuholen d.h. es wird immer zuerst ausgewählt bzw. es wird zuletzt abgeschaltet.

Energieoptimierte Modul - Zuschaltung für betriebswarme Module

Bei der Auswahl der Module für die Zuschaltung wird berücksichtigt, ob ein betriebswarmes Modul zur Verfügung steht, das eine Abweichung von weniger als 50 Laufstunden, verglichen mit anderen Modulen, aufweist.

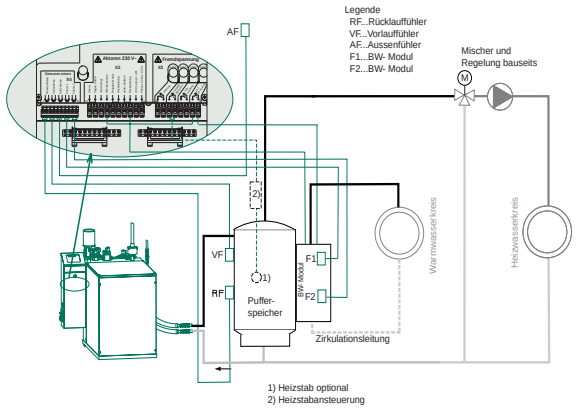
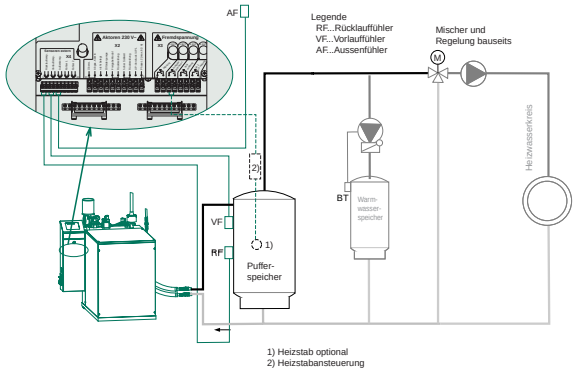
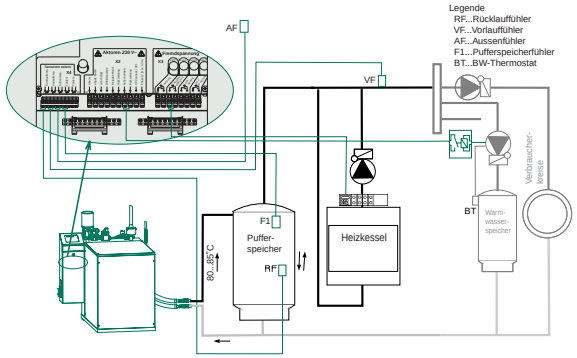
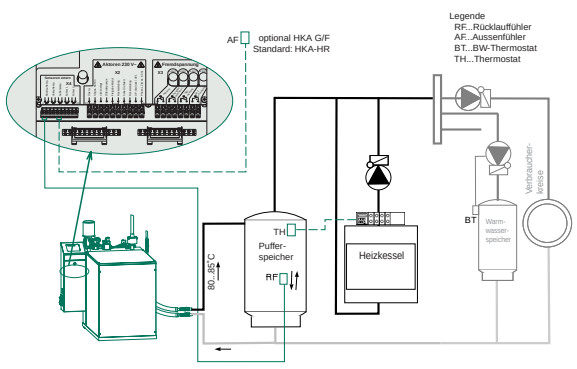
Das betriebswarme Modul wird dann zuerst zugeschaltet. Stillstandsverluste können somit minimiert werden.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

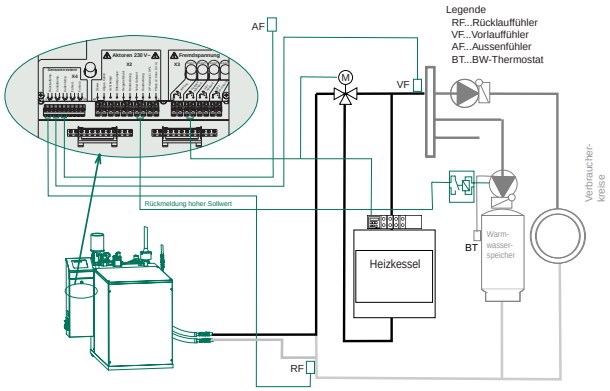
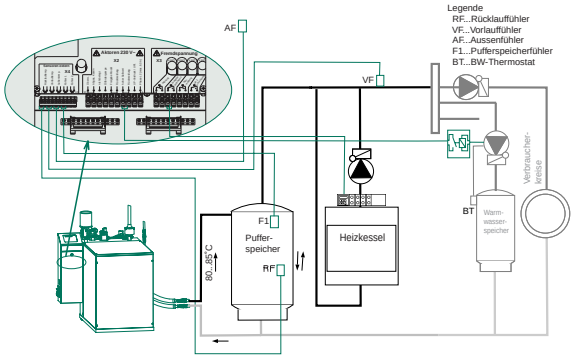
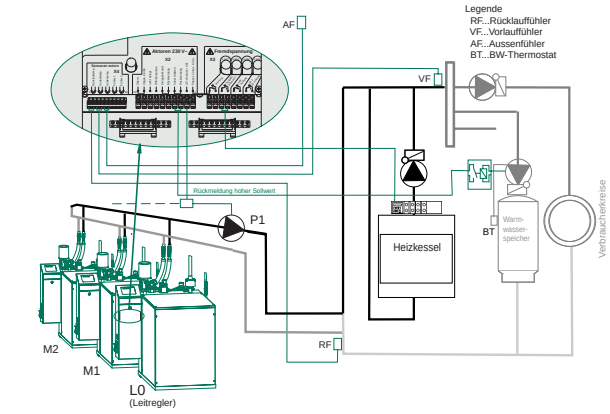
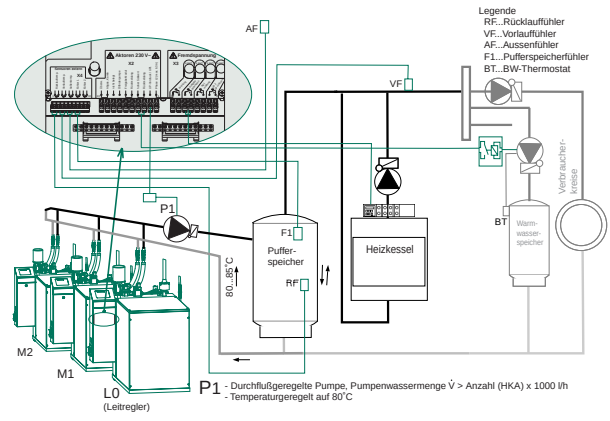
5.5 Ausführungsbeispiele

5.5.1 Übersicht Einbindungsvarianten

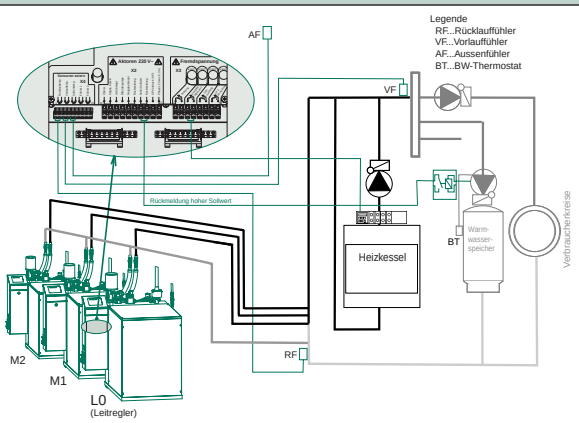
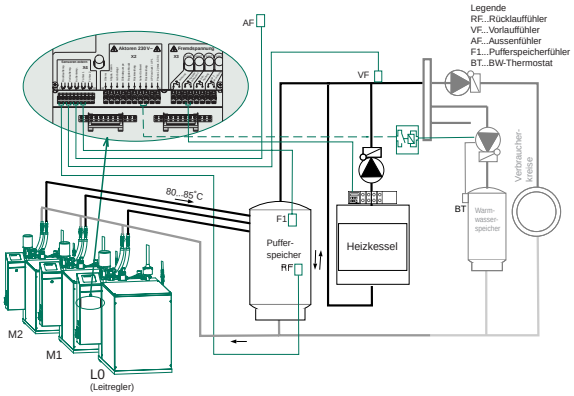
Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Gebäudewärmebedarf		Kapitelhinweis
< 20 kW **Monovalente Einbindung mit oder ohne BW- Modul** **Programm E**	 	**Anleitung DACHS S**
> 20 - 50 kW **Programme A / S mit Pufferspeicher**		**5.3 Installation mit Pufferspeicher, Programm S**
		**5.5.2 Installation mit Pufferspeicher, Programm A**

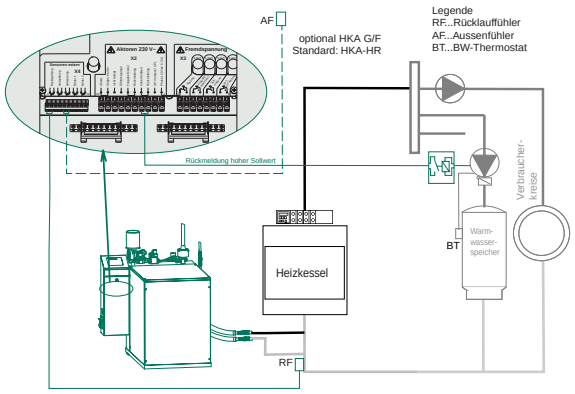
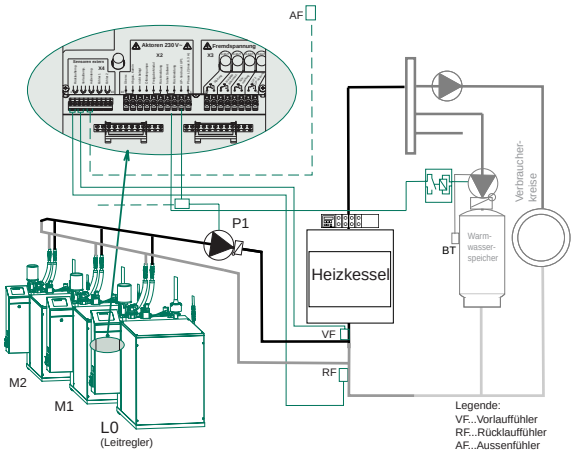
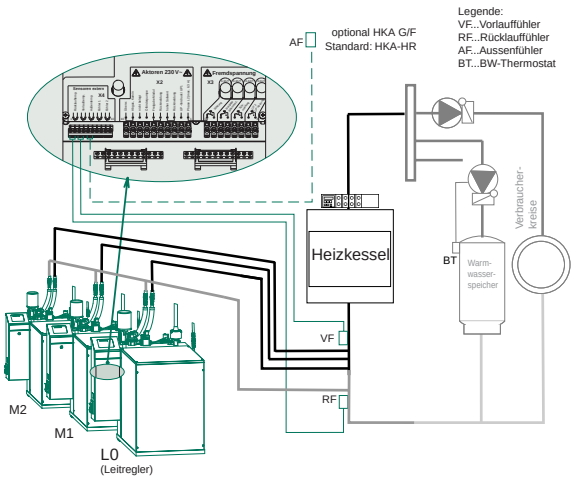
Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Gebäudewärmebedarf			Kapitelhinweis
> 50 - 150 kW Programme B / S	Einzelmodul		**5.2 Erweiterte Installation, Programm B**
			**5.3 Installation mit Pufferspeicher, Programm S**
	Mehrmodul mit Vordruckpumpe		**5.4.2 Erweiterte Installation Mehrmodulanlage, Programm B**
			**5.4.3 Mehrmodulanlage mit Pufferspeicher, Programm S**

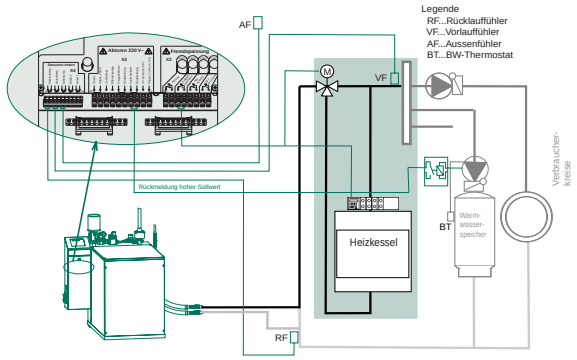
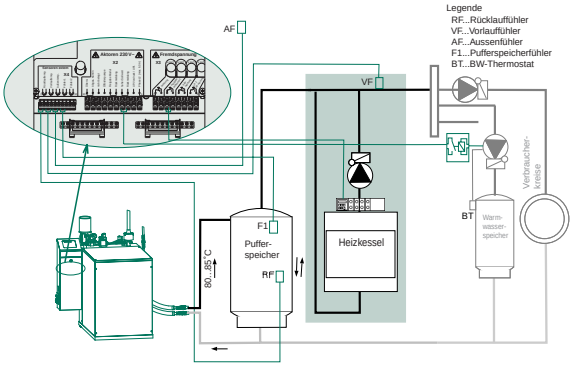
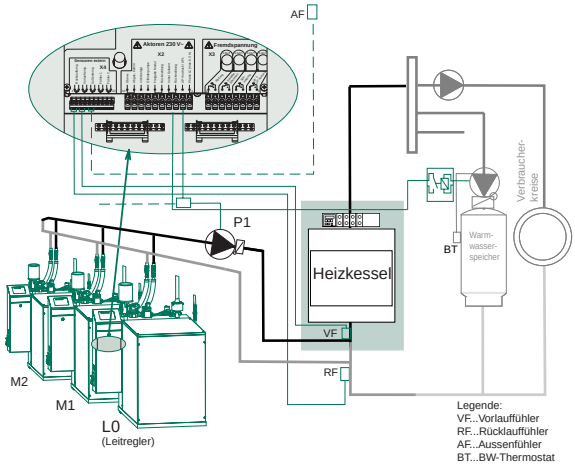
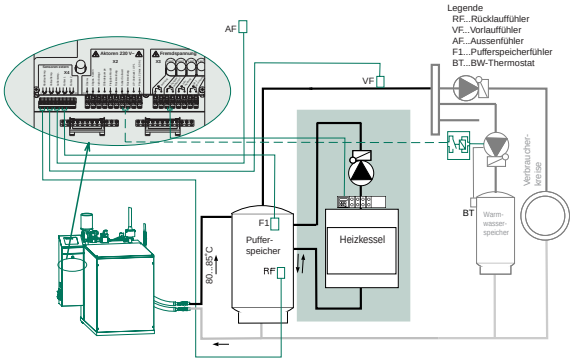
Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Gebäudewärmebedarf			Kapitelhinweis
> 50 - 150 kW **Programme B / S**	**Mehrmodul ohne Vordruckpumpe**		**5.5.4 Erweiterte Installation Mehrmodulanlage, Programm B ohne Vordruckpumpe**
			**5.5.5 Mehrmodulanlage mit Pufferspeicher, Programm S ohne Vordruckpumpe**

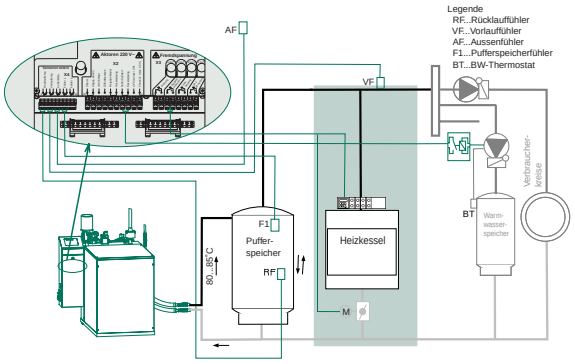
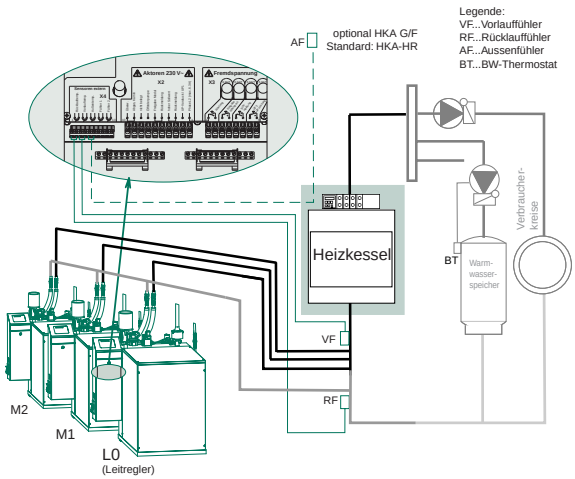
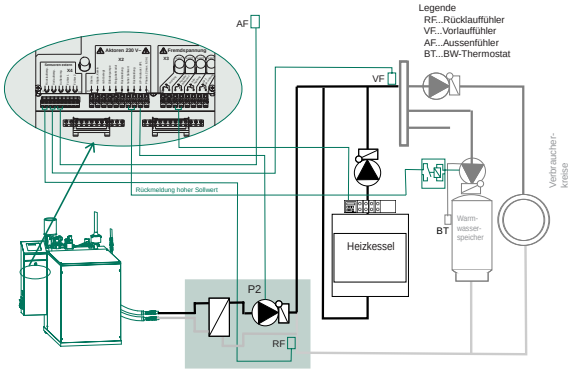
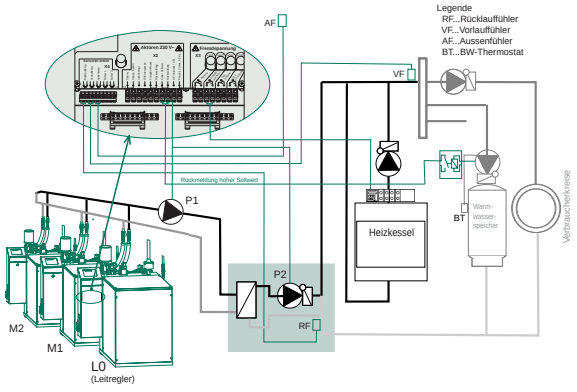
Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Gebäudewärmebedarf		Kapitelhinweis
		**5.1 Grundinstallation, Programm A**
> 150 kW **Programm A**		**5.4.1 Grundinstallation Mehrmodulanlage, Programm A**
		**5.5.3 Grundinstallation Mehrmodulanlage, Programm A ohne Vordruckpumpe**

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

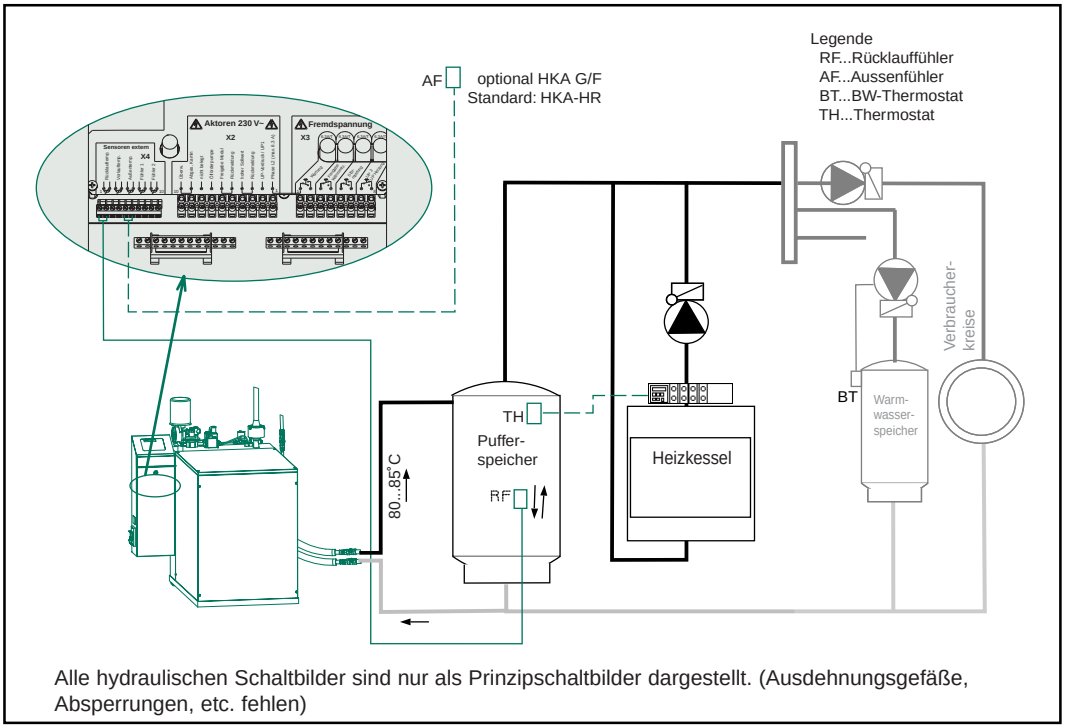
Standard / Niedertemperaturheizkessel		Kapitelhinweis
< 50 kW		**Heizkessel umgangen** **siehe 5.2**
> 50 - 150 kW		**Heizkessel in Serie** **siehe 5.3, 5.4.2, 5.4.3, 5.5.2, 5.5.4 oder 5.5.5**
> 150 kW		**Heizkessel durchströmt** **siehe 5.1, 5.4.1 oder 5.5.3**
Brennwertkessel		
< 50 kW		**Heizkessel parallel zum Pufferspeicher** **siehe 5.5.6**

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Brennwertkessel		Kapitelhinweis
> 50 - 150 kW		**Heizkessel parallel zum Vorlauf / Rück-lauf** **siehe 5.5.7**
> 150 kW		**Heizkessel durch-strömt** **siehe 5.1, 5.4.1 oder 5.5.3**
Systemtrennung		
Einzelanlage		**siehe 5.5.8**
Mehrmodulanlage		**siehe 5.5.9**

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.5.2 Installation mit Pufferspeicher, Programm A



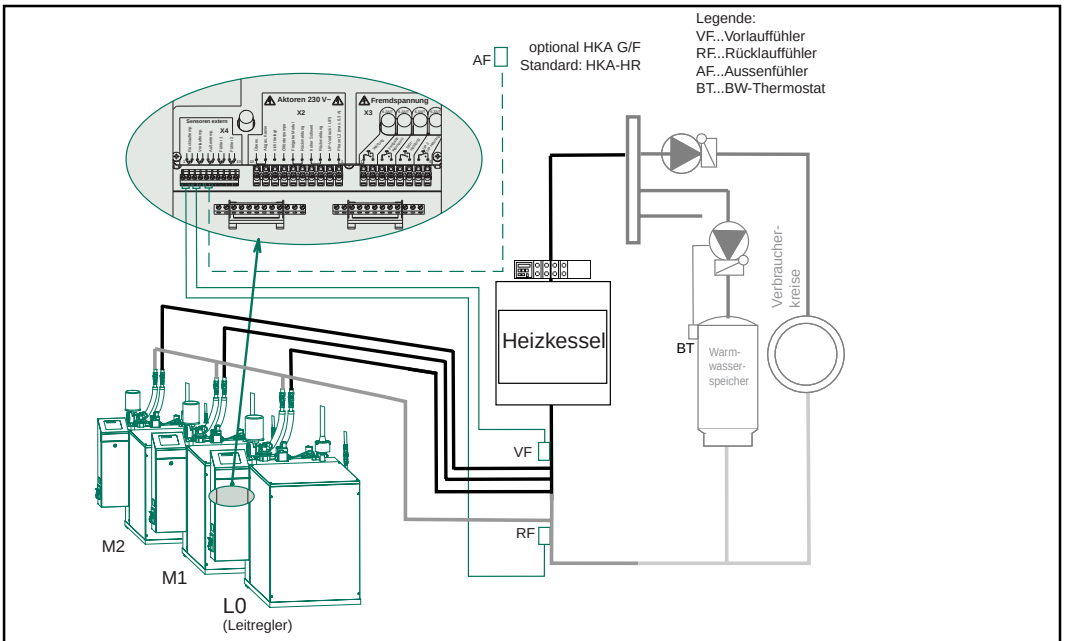
Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	Vorschlag	Kurzbeschreibung
untere Heizkurven-begrenzung	25 -70 °C [70 °C]	65 °C	Schaltet die HKA ein, wenn die eingestellte Temperatur am Rücklauffühler mit 2 K Hysterese unterschritten wird. Bei Systemen mit Brauchwasser-bereitung mindestens den vorgeschlagenen Wert einstellen. Ansonsten Wert für die untere Heizkurvenbegrenzung entsprechend der System-temperatur wählen.
Nachtverstellung	- 64 – 0 ° C [0 °C]		Reduzierung des Sollwerts der Rücklauftemperatur um den eingestellten Wert zu den im Tag- / Nachtprofil programmierten Nachtzeiten.
Tag- / Nachtprofil			Die programmierung eines Tag- / Nacht- Profils ist möglich. Einstellbeispiel im Anhang B beachten.
Sommer- / Winter-Betrieb	Winter / Auto / Sommer HKA HR [Auto] HKA G/F [Winter]	Auto	Bei fehlender Wärmeabnahme, z.B. Sommerbetrieb, sollte die automatische Sommer- / Winterumschaltung gewählt werden.
maximale Rücklauftemperatur	50 - 73 °C [73 °C]	73 °C	Je höher der Wert eingestellt wird, desto höher ist die Speicherkapazität des Pufferspeichers
maximale Abschaltung	ja / nein [nein]	ja	Die Einstellung "ja" ist erforderlich. Der Pufferspeicher wird geladen bis die interne Rücklauftemperatur der HKA größer der maximal zulässigen Rücklauftemperatur ist.
Lastgang			Die programmierung eines Lastgangprofils ist möglich. Einstellbeispiel für Schaltzeiten im Anhang B beachten. Es wird aber kein Speichervolumen für den Lastgangbetrieb reserviert. Die Wärmeabnahme muss gesichert sein.

Hinweis	Kurzbeschreibung
Rücklauffühler	Je höher der Rücklauffühler (RF) positioniert wird, desto länger ist die Laufzeit der HKA, aber desto eher kann der Heizkessel zuschalten.
Heizkessel	Bei Bedarf kann im oberen Pufferbereich ein Thermostat installiert werden, das bei Unterschreitung einer einstellbaren Temperatur den Heizkessel freigibt.
Außenfühler	Sollte generell installiert werden, um die automatische Sommer- / Winterumschaltung, bei einer einstellbaren Temperatur, nutzen zu können.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.5.3 Grundinstallation Mehrmodulanlage, Programm A ohne Vordruckpumpe



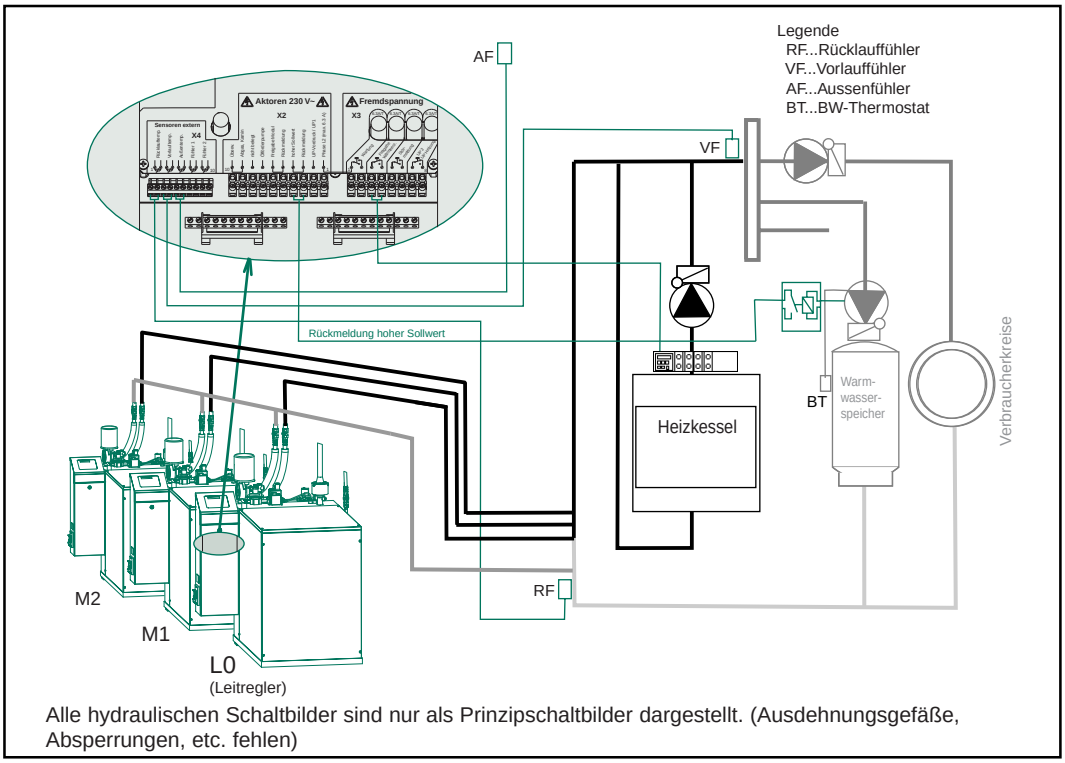
Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	Vorschlag	Kurzbeschreibung
untere Heizkurven-begrenzung	25 -70 °C [70 °C]	65 °C	Schaltet die HKA ein, wenn die eingestellte Temperatur am Rücklauffühler mit 2K Hysterese unterschritten wird. Bei Systemen mit Brauchwasserbereitung mindestens den vorgeschlagenen Wert einstellen, ansonsten Wert für die untere Heizkurvenbegrenzung entsprechend der Systemtemperatur wählen.
obere Heizkurven-begrenzung	40 - 100 °C [90 °C]	75 °C	Der Leitregler versucht durch Zu- und Abschalten von Modulen diese Soll-temperatur zu halten. Bei einer Solltemperatur > 80 °C werden im Regelfall die Module immer angefordert, jedoch über den eingestellten Rücklauftemperatur-Sollwert bzw. die maximale Rücklauftemperatur in ihrer Laufzeit begrenzt.
Nachtverstellung	- 64 – 0 ° C [0 °C]		Reduzierung des Sollwerts der Rücklauftemperatur um den eingestellten Wert zu den im Tag- / Nachtprofil programmierten Nachtzeiten.
Tag- / Nachtprofil			Die programmierung eines Tag- / Nacht- Profils ist möglich. Einstellbeispiel im Anhang B beachten.
Lastgang			Die programmierung eines Lastgangprofils ist möglich. Einstellbeispiel für Schaltzeiten im Anhang B beachten. Es wird aber kein Speichervolumen für den Lastgangbetrieb reserviert. Die Wärmeabnahme muss gesichert sein.
Mehrmodulanlage	ja / nein [nein]	ja	Muss bei allen HKA in der Mehrmodulanlage eingestellt werden.
Modulnummer	0 - 5 [0]	hier: 0,1 und 2	Eindeutige Nummer (Adresse), mit der die einzelnen Module im Verbund erkannt und angesprochen wird.
Anzahl der Module	1 - 6 [1]	hier: 3	Gesamtzahl der Module einschließlich des Leitreglers.
Berechnungsintervall	1 - 10 min [3 min]		

Hinweis	Kurzbeschreibung
Vorlauffühler	Bei Mehrmodulanlagen wird auch im Programm A der Vorlauffühler (VF) benötigt, um die Module wärmebedarfsabhängig zu- bzw. abzuschalten.
Leitungsdurchmesser HKA- Vorlauf	Leitungslänge < 5 m: 1", Leitungslänge < 20 m: $1^1/_4$"
Leitungsdurchmesser HKA- Rücklauf	Dimensionierung je nach Anzahl der Module.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.5.4 Erweiterte Installation Mehrmodulanlage, Programm B ohne Vordruckpumpe



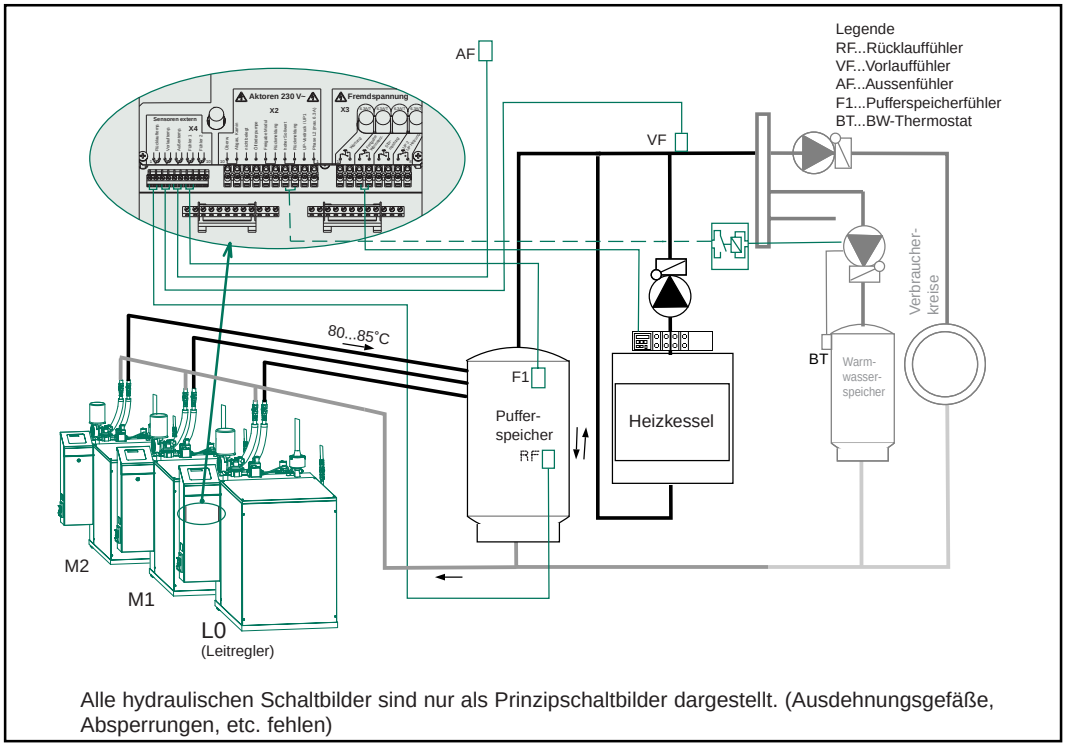
Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	Vorschlag	Kurzbeschreibung
Steigung der Heizkurve	0.0 - 2.0 [1.5]		Einstellung nach Anlagen- / Systemtemperaturen. Bei Vorlauftemperaturen > 80 °C werden im Regelfall alle Module angefordert.
Tagverstellung	-16 - 16 °C [0 °C]		Veränderung des Heizkurvensollwerts um den eingestellten Wert.
Bivalentumschaltzeit	12 - 180 min. [30 min]		schwere Bauweise: höhere Werte leichte Bauweise: niedrigere Werte Beispiel: bei "ja" und einer Bivalentumschaltzeit von 60 min gilt: Außentemperatur: 20 °C - Bivalentumschaltzeit: 60 min Außentemperatur: -15 °C - Bivalentumschaltzeit: 0 min
Einfluß der Außentemperatur	ja / nein [nein]	ja	
Hoher Sollwert Rücklauftemperatur	50 - 70 °C [70 °C]	65 °C	Der "Hohe Sollwert" Rücklauftemperatur ist erforderlich, sobald die Anforderung der Brauchwasser- Bereitung am Regler angeschlossen ist. Im Sommerbetrieb wird dann die Brauchwasserbereitung bedient. Die Umschaltzeit ist abhängig von der Größe des Warmwasserspeichers und den Anforderungen an die Brauchwasserversorgung. Die schnelle Bivalentumschaltung sichert die Brauchwasserbereitung durch die sofortige Zuschaltung des Heizkessels bei der gewählten Temperatur. Die Bivalentumschaltung bei Brauchwasserbereitung wirkt nur, wenn der Einstellwert Kesselsperrung BW auf "keine Kesselsperrung" eingestellt ist.
Bivalentumschaltzeit "Hoher Sollwert"	12 - 180 min. [30 min]		
schnelle Bivalentumschaltung	ja / nein [nein]		
Temperatur schnelle Bivalentumschaltung	40 - 70 °C [45 °C]		
Kesselsperrung BW	keine Kesselsperrung / Kessel gesperrt [keine Kesselsperrung]		Kesselsperrung ist zu empfehlen, wenn bei Anlagen mit großem Warmwasser- Speichervolumen, die HKAs die Brauchwasserbereitung alleine abdecken sollen und können.
Heizkesselansteuerung	Heizkurve / direkt [Heizkurve]		Abhängig von der Art des Heizkessels; "direkt" bei Heizkesseln die eine Mindesttemperatur fahren müssen oder mit der eigenen Heizkurve betrieben werden. (Abstimmung der Heizkurven HKA und Kessel erforderlich)
sonstige Einstellwerte			siehe Beipiel 5.5.3

Hinweis	Kurzbeschreibung
Leitungsdurchmesser HKA- Vorlauf	Leitungslänge < 5 m: 1", Leitungslänge < 20 m: $1^1/_4$"
Leitungsdurchmesser HKA- Rücklauf	Dimensionierung je nach Anzahl der Module.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.5.5 Mehrmodulanlage mit Pufferspeicher, Programm S ohne Vordruckpumpe



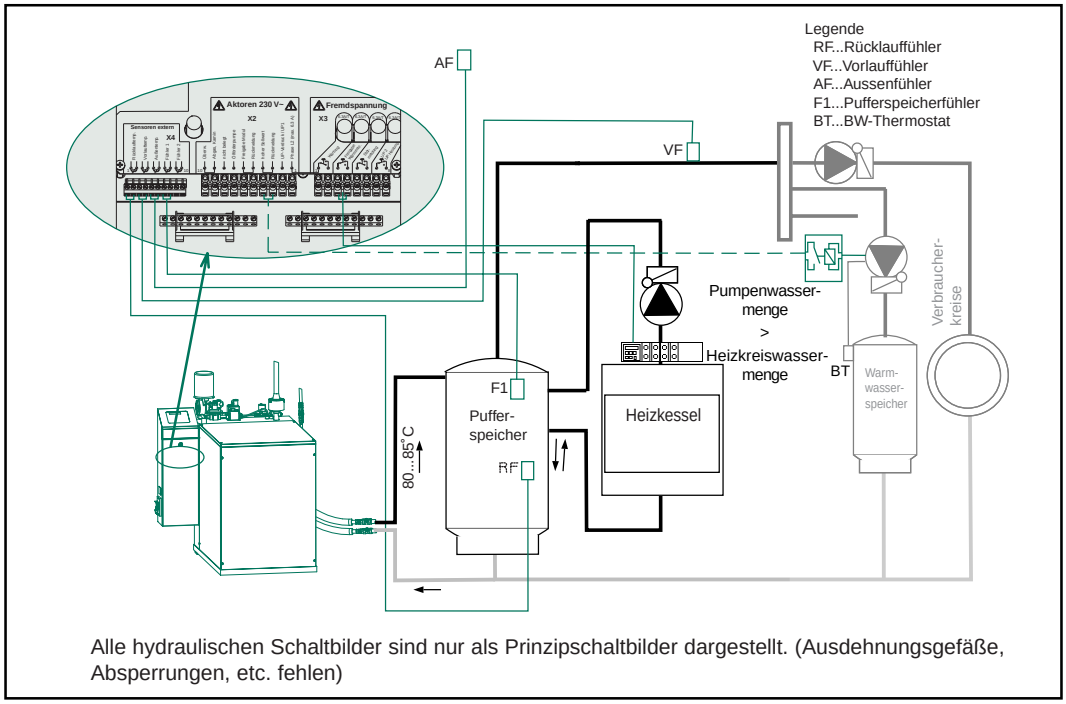
Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	Vorschlag	Kurzbeschreibung
Spitzenpufferbetrieb	ja / nein [nein]		ja: bei Stromführung (Lastgangbetrieb) nein: wenn nur die Laufzeit der HKA verlängert werden soll
sonstige Einstellwerte			siehe Beipiele 5.5.3 und 5.5.4

Hinweis	Kurzbeschreibung
Rücklauffühler	Je höher der Rücklauffühler angebracht wird, desto länger ist die Laufzeit der HKA bzw. desto mehr Puffervolumen steht für Lastgangbetrieb zur Verfügung.
Vorlaufleitungen	Wenn am Pufferspeicher nicht genügend Anschlüsse vorhanden sind, müssen die Vorlaufleitungen, unmittelbar vor dem Pufferspeicher, strömungsgünstig zusammengeführt werden.
Leitungsdurchmesser HKA- Vorlauf	Leitungslänge < 5 m: 1", Leitungslänge < 20 m: $1^1/_4$"
Brauchwasser-Bereitung	Bei anlagen mit BW- Bereitung sollten die Module im Winterbetrieb laufen. Soll Sommerbetrieb möglich sein, so muss die "Anforderung hoher Sollwert" im Regler aufgelegt werden.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.5.6 Einbindung von Brennwertkesseln parallel zum Pufferspeicher



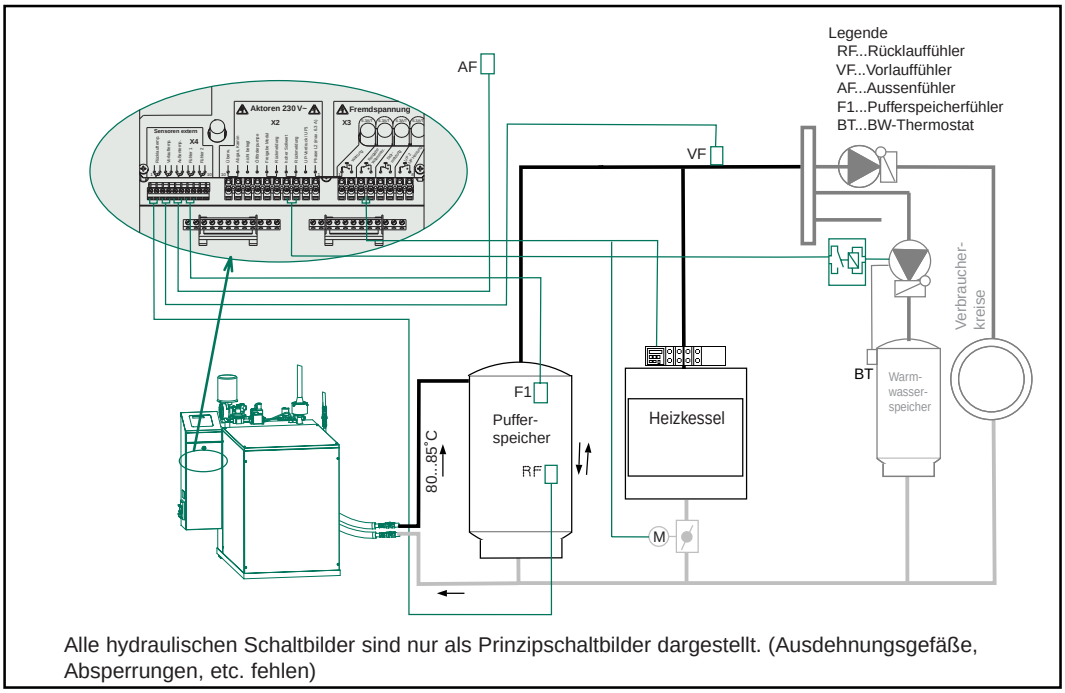
Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Hinweis	Kurzbeschreibung
Heizkurven	Abstimmung der Heizkurven HKA und Brennwertkessel erforderlich.

Hinweis	Kurzbeschreibung
Heizkurven	Abstimmung der Heizkurven HKA und Brennwertkessel erforderlich.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.5.7 Einbindung von Brennwertkesseln parallel zum Vorlauf / Rücklauf



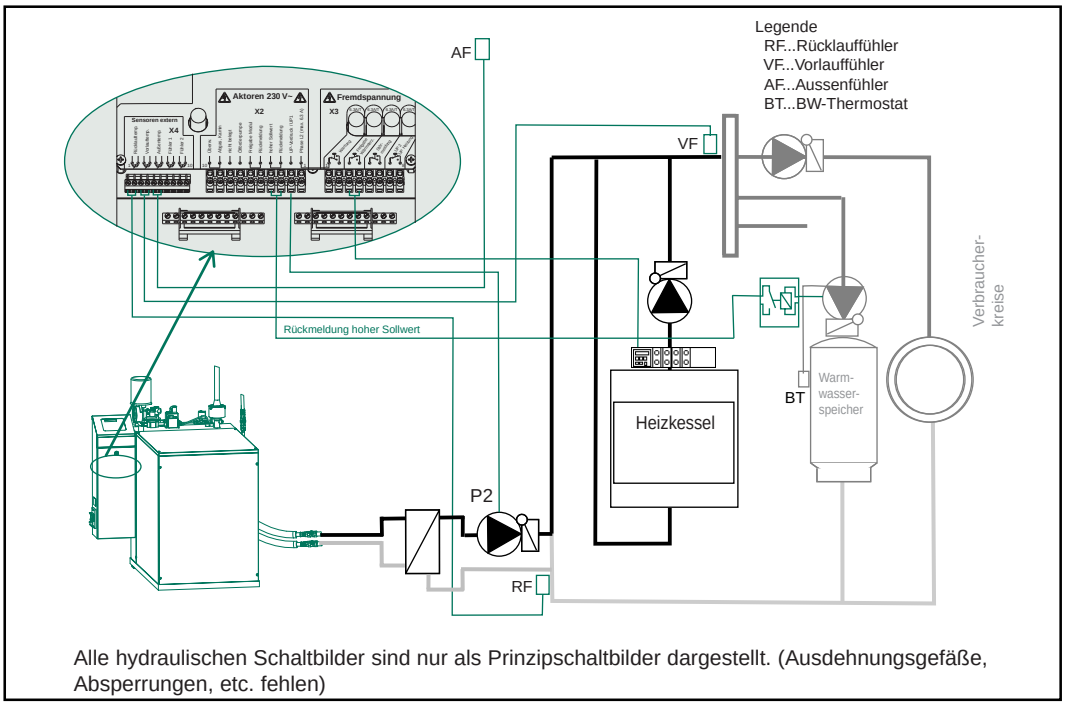
Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Hinweis	Kurzbeschreibung
Heizkurven	Abstimmung der Heizkurven HKA und Brennwertkessel erforderlich.

Hinweis	Kurzbeschreibung
Heizkurven	Abstimmung der Heizkurven HKA und Brennwertkessel erforderlich.
Durchströmung Brennwertkessel	Bei großen Leistungen des Brennwertkessels empfehlen wir die Durchströmung, wie sie bei Standard- und Niedertemperaturkesseln vorgeschlagen wird.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.5.8 Systemtrennung Einzelanlage



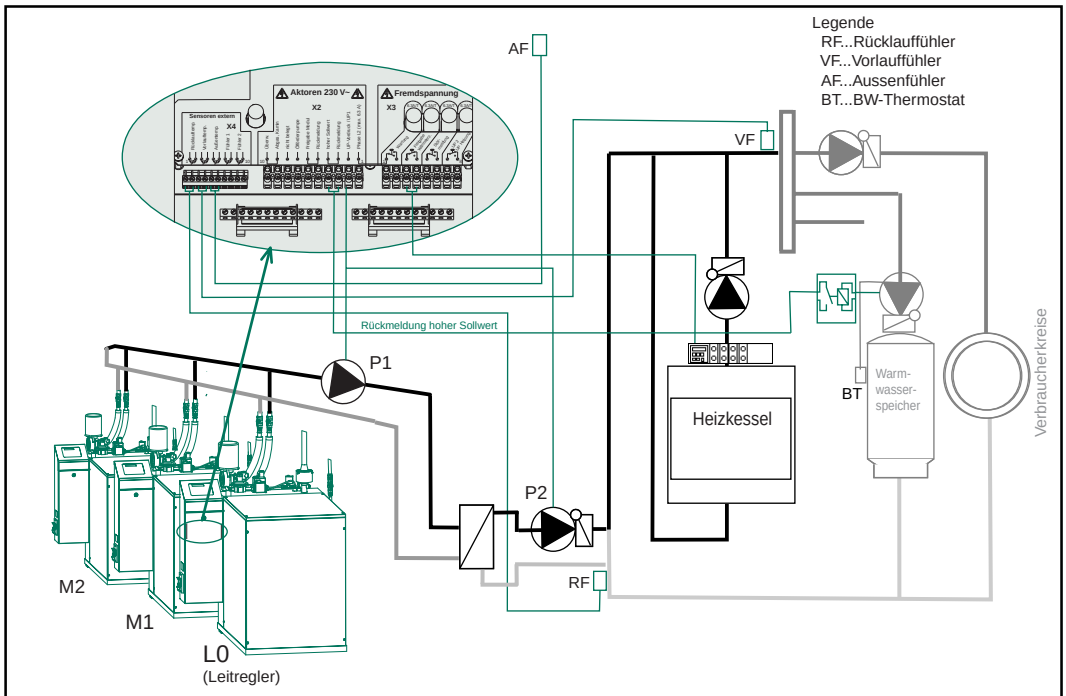
Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	Vorschlag	Kurzbeschreibung
Steigung (Heizkurve)	0.0 - 2.0 [1.5]		Einstellung nach Anlagen- / Systemtemperaturen
untere Heizkurven-begrenzung	25 -70 °C [70 °C]		Die Heizkurveneinstellwerte sind, wegen des Wärmetauschers, um ca. 5 K höher einzustellen.
obere Heizkurven-begrenzung	40 - 100 °C [90 °C]		
Nachtverstellung	- 64 – 0 ° C [0 °C]		
Tagverstellung	-16 - 16 °C [0]		
Funktion UP1	Vordruck / UP1 [Vordruck]	Vordruck	
Sommer- / Winter-Betrieb	Winter / Auto / Sommer HKA HR [Auto] HKA G/F [Winter]	Auto	Bei fehlender Wärmeabnahme, z.B. Sommerbetrieb, sollte die automatische Sommer- / Winterumschaltung gewählt werden.
sonstige Einstellungen			entsprechend der gewählten Einbindungsart.

Hinweis	Kurzbeschreibung
Wärmetauscher	Vor dem Wärmetauschereintritt auf der Heizungsanlagenseite sind entsprechende Schmutzfilter oder Schlammfänger einzubauen.
Pumpe P2	Ansteuerung der Pumpe P2 über den Reglerkontakt X2 / 2.
HKA- Wasserkreislauf	Im HKA- Kreislauf muß ein Ausdehnungsgefäß vorgesehen werden.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

5.5.9 Systemtrennung Mehrmodulanlage



Alle hydraulischen Schaltbilder sind nur als Prinzipschaltbilder dargestellt. (Ausdehnungsgefäße, Absperrungen, etc. fehlen)

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	Vorschlag	Kurzbeschreibung
Steigung (Heizkurve)	0.0 - 2.0 [1.5]		Einstellung nach Anlagen- / Systemtemperaturen
untere Heizkurven-begrenzung	25 -70 °C [70 °C]		Die Heizkurveneinstellwerte sind, wegen des Wärmetauschers, um ca. 5 K höher einzustellen.
obere Heizkurven-begrenzung	40 - 100 °C [90 °C]		
Nachtverstellung	- 64 – 0 ° C [0 °C]		
Tagverstellung	-16 - 16 °C [0]		
Funktion UP1	Vordruck / UP1 [Vordruck]	Vordruck	
Sommer- / Winter-Betrieb	Winter / Auto / Sommer HKA HR [Auto] HKA G/F [Winter]	Auto	Bei fehlender Wärmeabnahme, z.B. Sommerbetrieb, sollte die automatische Sommer- / Winterumschaltung gewählt werden.
sonstige Einstellungen			entsprechend der gewählten Einbindungsart.

Hinweis	Kurzbeschreibung
Wärmetauscher	Vor dem Wärmetauschereintritt auf der Heizungsanlagenseite sind entsprechende Schmutzfilter oder Schlammfänger einzubauen.
Pumpen P1 / P2	Ansteuerung der Pumpen P1 / P2 über den Reglerkontakt X2 / 2. Die Pumpen sind so zu schalten, daß sie bei Betrieb eines beliebigen Moduls eingeschaltet sind. Siehe auch 5.4.4: Anschluß der Vordruckpumpe im Mehrmodulbetrieb.
HKA- Wasserkreislauf	Im HKA- Kreislauf muß ein Ausdehnungsgefäß vorgesehen werden.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

6 Bedienung der Anlage

6.1 Bedienung mit dem PC oder über die Folientastatur

Die Bedienung der HKA erfolgt entweder direkt am Regler MSR1 über die Folientastatur oder über einen extern an den Regler anzuschließenden PC (Laptop, Notebook...).

Die Folientastatur ist hauptsächlich für den Betreiber der Anlage und für einfache Einstellarbeiten vorgesehen.

Am PC ist die Bedienung komfortabler und übersichtlicher. Sie erhalten zusätzlich Hilfestellungen und es werden die Betriebszustände der Anlage protokolliert.

Bild 6-1 Software zur Bedienung der Anlage mit dem PC

6.1.1 Bedienung über die Folientastatur

Die Folientastatur und die Funktionen der Tasten sind im Kapitel 3 und 4 beschrieben.

Im folgenden wird die unterschiedliche Belegung auf den einzelnen Bedienebenen beschrieben.

6.1.2 Bezeichnung der Bedienelemente:

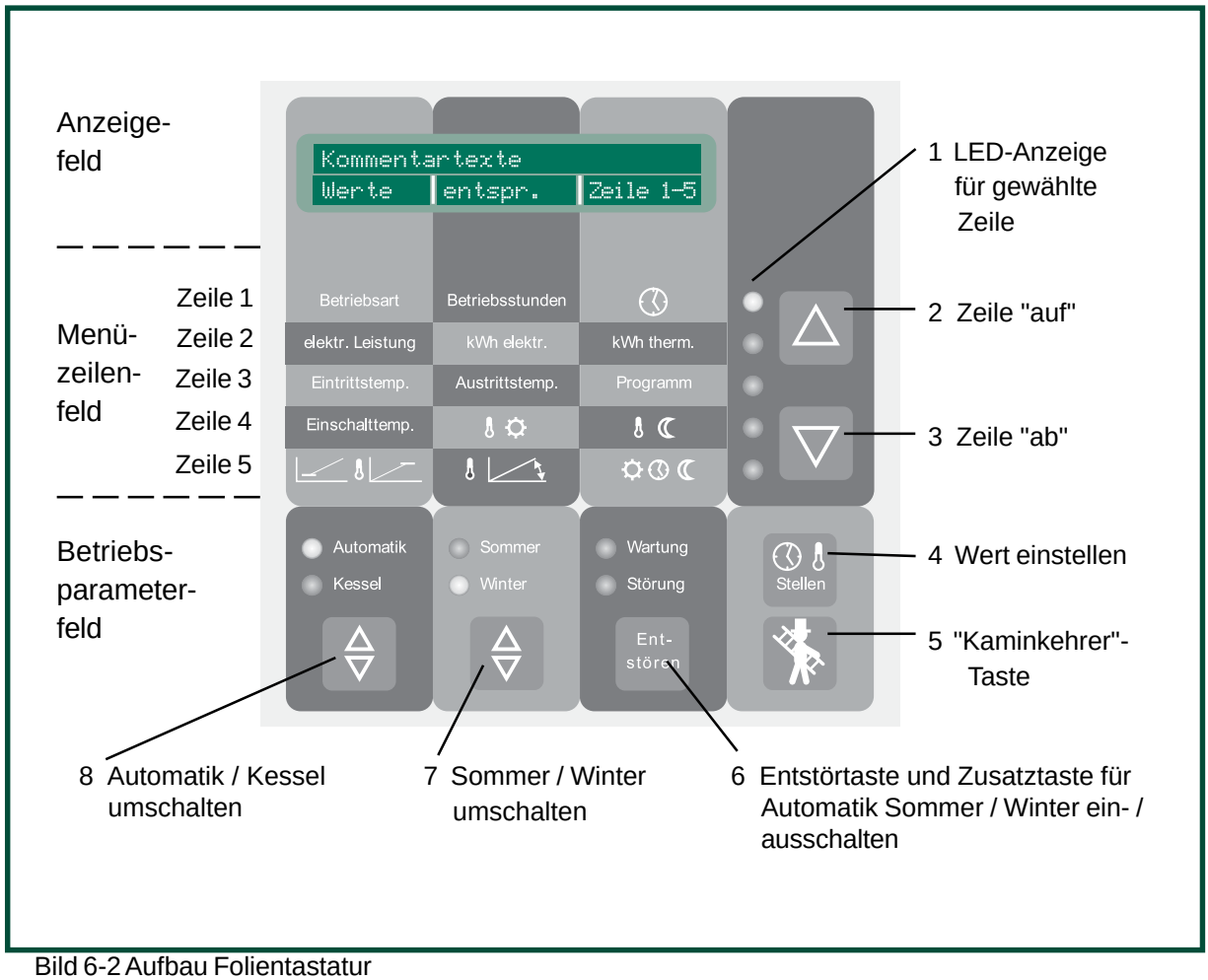


Bild 6-2 Aufbau Folientastatur

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

6.2 Die Bedienebenen im Überblick:

Die Bedienung des Reglers erfolgt auf drei unterschiedlichen Ebenen.

Betreiberebene	Fachpersonalebene	Serviceebene
- Anlageninformationen - Ändern der durch die Folientastatur angebotenen Werte - Manuelle Umschaltung der Betriebsparameter - Entstörfunktion	- Soll- und Meßwerte anzeigen - Sollwerte ändern	- Wartung bestätigen - Sollwerte ändern - Mehrmodulanlage einstellen - Anlage zurücksetzen (Grundeinstellung) - Stellmotor manuell regeln (Gas) - Ölförderpumpe manuell einschalten (Heizöl)
Anlage im Betrieb Betrieb | Betr.Std. | Uhrzeit	F-Menue Auswahl ^|v Bestaetigen Return	S-Menue Auswahl ^|v Bestaetigen Return

6.2.1 Aktivieren der Bedienebenen

Bei eingeschaltetem Regler befinden Sie sich normalerweise auf der *Betreiberebene* und das Anzeigefeld ist nicht beleuchtet. Aktivieren Sie die Beleuchtung durch Drücken einer beliebigen Taste.

Betätigen Sie eine Taste, so erlischt die Anzeigenbeleuchtung für die Dauer des Tastendruckes. (visuelle Rückmeldung des erkannten Tastendruckes)

6.2.2 Wechseln zwischen den Ebenen:

Drücken Sie die Tasten (2) △ und (3) ▽ gleichzeitig, um wie in Bild 6-3 gezeigt zwischen den Bedienebenen zu wechseln.

Halten Sie die Tasten etwas länger gedrückt, wechseln die Ebenen automatisch durch, bis Sie sie wieder loslassen.

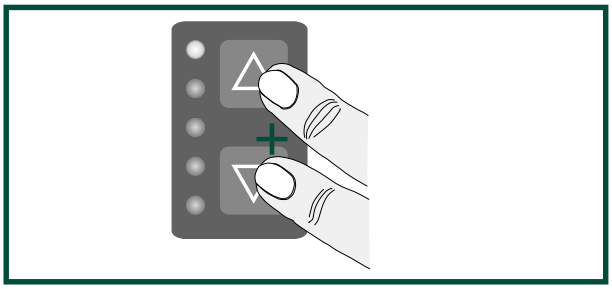


Bild 6-3: Taste 2 und 3 zum Ebenenwechsel

Bevor Sie die *Serviceebene* öffnen können, müssen Sie einen Zugangscode eingeben.

Geben Sie keinen gültigen Code ein, so bleibt der Zugang zu den Menüs der *Serviceebene* versperrt und Sie können nur zwischen *Betreiber-* und *Fachpersonalebene* wechseln. (siehe Bild 6-4)

Finden innerhalb von ca. 10 Minuten keine Eingaben über die Tastatur statt, springt die Menüführung automatisch auf die *Betreiberebene* in die erste Menüzeile zurück und die Beleuchtung des Anzeigefeldes erlischt.

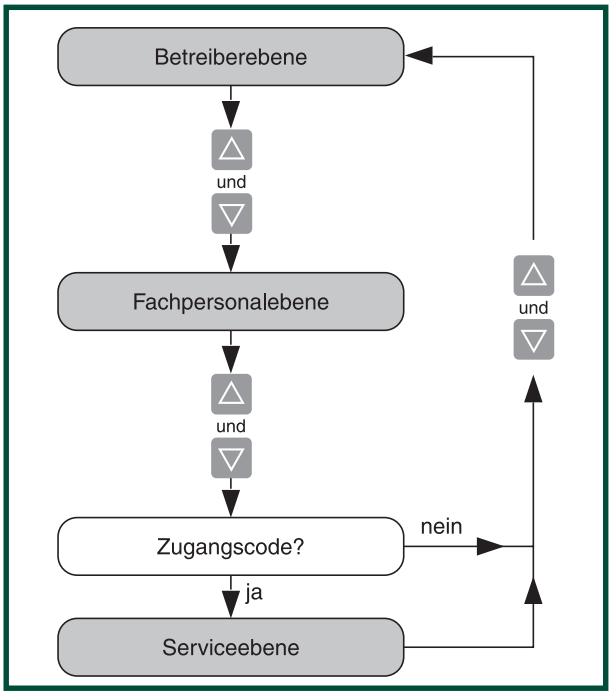


Bild 6-4: Wechseln zwischen den drei Bedienebenen

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

6.3 Die Betreiberebene

Nach erfolgreichem Start der HKA befinden Sie sich auf der *Betreiberebene.*

Die Beschreibung der Felder und Tasten auf der Folientastatur entspricht hier weitestgehend den Funktionen der Ebene.

Auf der *Betreiberebene* können Sie aktuelle Einstellung ansehen und die Betriebsweise der Anlage an eigene Bedürfnisse anpassen.

Beispielsweise können Sie die Tag-/Nacht-Verstellung ändern, von Sommer- auf Winterbetrieb umschalten oder die reglerinterne Uhr einstellen (wichtig u.a. damit die Tag/Nachtumschaltung zum richtigen Zeitpunkt erfolgen kann).

HINWEIS!

Zur leichteren Bedienung der HKA über die Folientastatur auf der *Betreiberebene* gibt es das separate Faltblatt "*Kurzanleitung für den Betreiber*".

Bild 6-5: Anzeigefeld auf der Betreiberebene

6.3.1 Werte anzeigen

Wählen Sie mit den Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die LED (1) neben der gewünschten Menüzeile leuchtet. (siehe Bild 6-6)

Die Daten der gewählten Menüzeile erscheinen im Anzeigefeld.

Jede Menüzeile ist dreispaltig aufgebaut, enthält also drei verschiedene Wertebereiche, die durch einen senkrechten Strich im Anzeigefeld voneinander getrennt dargestellt werden.

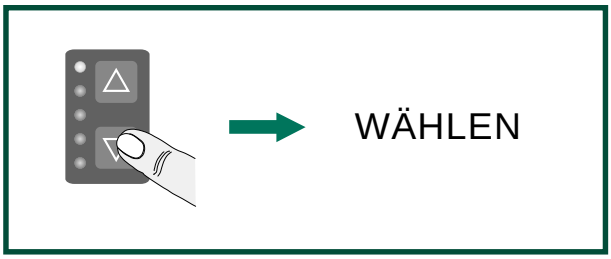


Bild 6-6: Taste 2 oder 3 zum Wählen der Menüzeile

6.3.2 Werte einstellen

Sie können die in der Tabelle hervorgehobenen Werte einstellen. Die zur Verfügung stehenden Wertebereiche sind dort ggf. in Klammern angegebenen.

Sie können alle Werte, die in den Zeilen mit Symboldarstellungen für Temperatur, Uhr, Heizkurve oder der Tageszeit gekennzeichnet sind, ändern.

Tabelle der Belegung des Menüzeilenfeldes auf der Betreiberebene.

Menü-	spalte 1	spalte 2	spalte 3
zeile 1	Betriebsart	Betriebsstunden	Uhr: Stunde, Minute, Tag, Monat, Jahr (00 ... 99), Wochentag Schaltzeiten für Heizbetrieb: Tagbet.1 / Nachtbet.1 Mo - Fr Tagbet.2 / Nachtbet.2 Mo - Fr Tagbet.1 / Nachtbet.1 Sa / So Tagbet.2 / Nachtbet.2 Sa / So (jeweils 00:00 ... 24:00 Uhr)
zeile 2	el. Leistung des Generators (Mittelwert)	erzeugte elektrische Energie	erzeugte thermische Energie (Heizenergie)
zeile 3	Temperatur des Heizwassers am Generator (= Eintritt HKA)	Temperatur des Heizwassers am Motor (= Austritt HKA)	ausgewähltes Programm
zeile 4	Einschalttemperatur	Tagverstellung (-16 ... +16 °C)	Nachtverstellung (-64 ... 0 °C)
zeile 5	Heizkurvenbegrenzung: untere (25 ... 70 °C) obere (40 ... 100 °C)	Steigung der Heizkurve (0,0 ... 2,0)	Zeitbereich: Tag, Nacht, Uhr (Uhr_T = Tag, Uhr_N = Nacht) Temperatur für automatische Sommer- / Winterumschaltung (10 ... 30 °C)

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

ACHTUNG!

Um spätere Probleme zu vermeiden sollten Sie vor dem Ändern eines Wertes unbedingt den bisher eingestellten Wert notieren!!! (Liste im Anhang).

- Wählen Sie mit den Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die LED (1) neben der gewünschten Menüzeile leuchtet.
- Wechseln Sie mit der Taste (4) Stellen in den Einstell-Modus. Die einstellbaren Werte erscheinen im Anzeigefeld.
- Ändern Sie die Werte mit der Taste (7) ⇳ oder Taste (8) ⇳ .
- Speichern Sie die Werte mit der Taste (4) Stellen . Der Wechsel zum nächsten Wert erfolgt dann automatisch.

HINWEIS!

Ein Abbrechen dieser Prozedur ist nicht möglich. Wurde aus Versehen in den Einstell-Modus geschaltet, muß die Taste (4) Stellen so oft gedrückt werden, bis der Anzeige-Modus wieder erreicht ist.

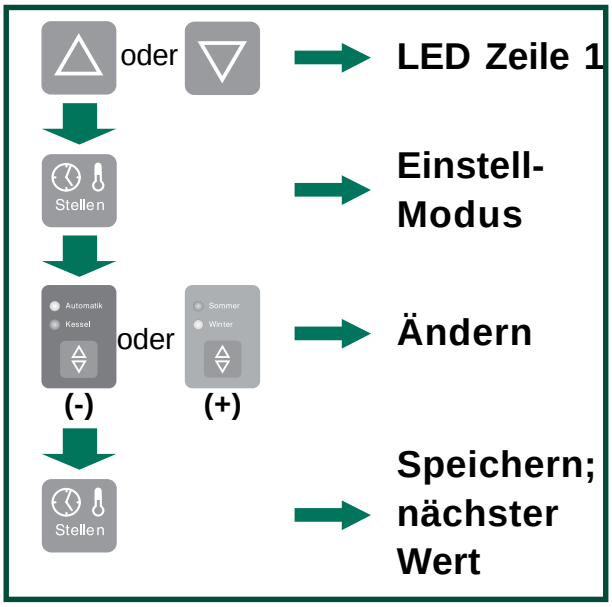


Bild 6-7: Werte einstellen

6.3.3 Betriebsparameter einstellen

Umschalten Sommer-/Winter-Betrieb:

Den Wechsel zwischen Sommer- und Winterbetrieb können Sie manuell durchführen (Bild 6-8) oder automatisch erfolgen lassen (Bild 6-9).

Das manuelle Umschalten ist nur möglich, wenn die Automatik ausgeschaltet ist!

Die momentane Betriebsart wird durch die entsprechende LED („Sommer“ oder „Winter“) angezeigt.
Bei eingeschalteter Automatik blinkt gleichzeitig die jeweils andere LED (z.B. bei Winterbetrieb: LED „Winter“ leuchtet, LED „Sommer“ blinkt).
Drücken Sie wie im Bild 6-9 gezeigt, gleichzeitig die Tasten (7) ⇳ und (6) ⇳ um die automatische Sommer / Winterumschaltung zu aktivieren. Nochmaliges, gleichzeitiges drücken der Tasten deaktiviert die Funktion wieder.

Bild 6-8: Taste 7 manueller Wechsel zwischen Sommer- und Winterbetrieb

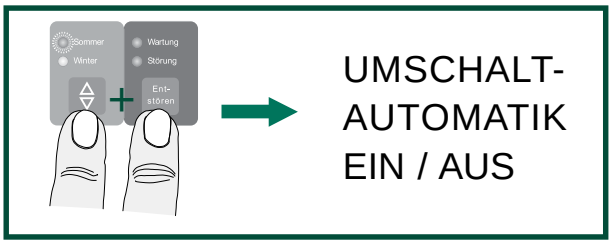


Bild 6-9: Taste 6 und 7 ein- bzw. ausschalten der Umschaltautomatik

Umschalten Automatik-/Kessel-Betrieb:

Sie können zwischen automatischem Zu- und Abschaltung des Heizkessels, geregelt von der HKA, und ausschließlichem Heizkesselbetrieb wählen.
Die entsprechende LED („Automatik“ oder „Kessel“) zeigt die momentane Betriebsart an.

Der automatische Betrieb wird nur bei Programmwahl B oder S wirksam, nicht jedoch bei gewähltem Programm A (siehe hierzu Erläuterungen zu den Programmvarianten in der Betriebsanleitung).

Bild 6-10: Taste 8 wechseln zwischen Automatik- und Kesselbetrieb

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

6.4 Die Fachpersonalebene

Drücken Sie gleichzeitig - gegebenfalls mehrmals die Tasten (2) △ und (3) ▽, bis Sie nebenstehendes Menü für die Fachpersonalebene im Display sehen.

Auf der *Fachpersonalebene* können Sie Soll- und Meßwerte ansehen, sowie wichtige Sollwerte der Betriebsparameter ändern.

⚠ Verändern Sie keine Werte, deren Funktion Ihnen nicht geläufig ist. Schlagen Sie gegebenenfalls im Kapitel 4 "Reglerfunktionen" nach.

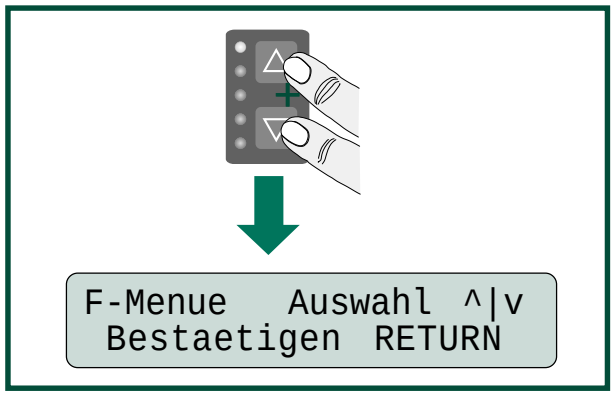


Bild 6-11: Auswahl Fachpersonalebene

6.4.1 Tastenbelegung Fachpersonalebene

Die Tasten sind in dieser Ebene mit anderen Funktionen belegt, als in der *Betreiberebene*.

Die dargestellten Menüzeilen und -spalten haben hier keine Gültigkeit mehr.

Es ist nun die in Bild 6-12 dargestellte Zuordnung zu beachten (siehe auch Aufkleber, Innenseite Deckel „DACHS HKA“, **F - Menü**).

Die leuchtende LED (1) neben den Tasten (2) △ und (3) ▽ zeigt die momentan gewählte Menüzeile an.

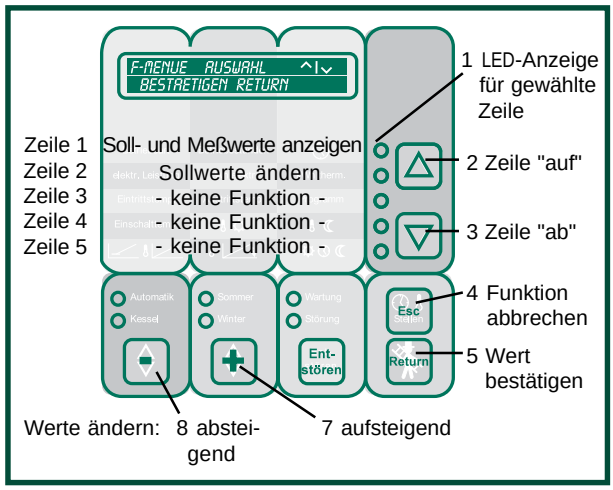


Bild 6-12: Tastenbelegung in der Fachpersonalebene

Auswahl der Funktionen

Wählen Sie mit den Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die LED (1) neben der gewünschten Menüzeile leuchtet.

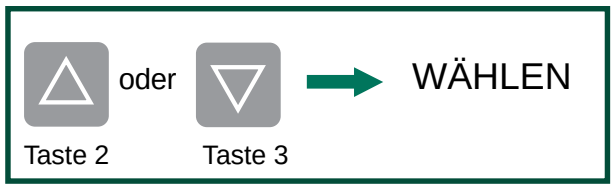


Bild 6-13: Taste 2 oder 3 zum Wählen der Menüzeile

Bestätigen der Auswahl

Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste (5).

Derzeit sind nur die Zeilen 1 für Werte anzeigen und 2 für Werte ändern belegt. Versuchen Sie eine andere Zeile auszuwählen, springt beim Bestätigen die Auswahl zurück auf Zeile 1.

Bild 6-14: Taste 5 bestätigen und starten

Verlassen der Untermenüs

Sie können die Untermenüs auf der Fachpersonalebene jederzeit mit der Taste (4) verlassen!

Betätigen Sie die Taste eventuell mehrmals, um zum Ausgangsmenü zurückzukehren.

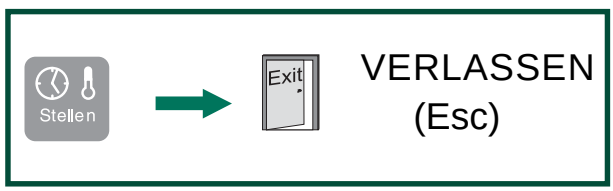


Bild 6-15: Taste 4 verlassen der Menüzeilenfunktion bzw. der Untermenüs

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

6.4.2 Betriebswerte anzeigen

- Wählen Sie die Fachpersonalebene.
- Drücken Sie die Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die LED für die Menüzeile 1 leuchtet.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Die Soll- und Meßwerte werden zeilenweise angezeigt. Die Zeilen sind links, durch einen senkrechten Strich vom Anzeigewert getrennt, nummeriert (1...41).
- Wechseln Sie mit den Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die gewünschten Werte erscheinen.
- Verlassen Sie das Menü mit Taste (4).

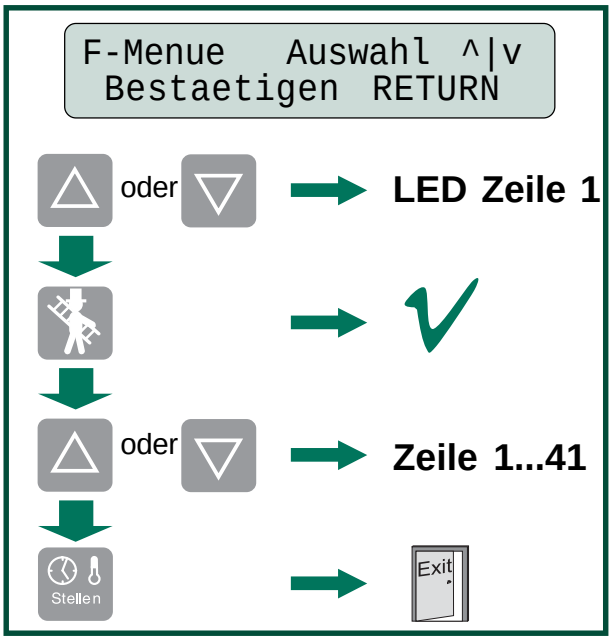


Bild 6-16: Betriebswerte anzeigen

Tabelle der auf der Fachpersonalebene in Menüzeile 1 anzeigbaren Daten.

Nr.	Anzeige
1	aktueller Service-Code
2	momentane elektrische Generatorleistung
3	Anzahl der Startvorgänge
4	Anzahl der Störungen
5	letzte Störung (Datum, Uhrzeit, Servicecode, au / ma Entstörung)
6	vorletzte Störung (Datum, Uhrzeit, Servicecode, automatische Entstörung, manuelle Entstörung)
7	vorvorletzte Störung (Datum, Uhrzeit, Service-code,automatische Entstörung, manuelle Entst.)
8	Motordrehzahl
9	Vorlauftemperatur
10	Rücklauftemperatur
11	Abgastemperatur
12	Temperatur Fühler 1
13	Temperatur Fühler 2
14	Außentemperatur
15	Bivalenz-Umschalttemperatur
16	Umwälzpumpe Vordruck / UP1 (ein / aus)
17	Umwälzpumpe Heizung / UP2 (ein / aus)
18	Heizkesselfreigabe (ein / aus)
19	Modulfreigabe (extern / bus ohne ext. / bus und ext. / keine)
20	Spannung U1
21	Spannung U2
22	Spannung U3
23	Überwachungsplatine (o. k. / Fehler)
24	maximale Rücklauftemperatur
25	Rücklauftemperatur bei hohem Sollwert
26	Solltemperatur für schnelle Bivalentumschaltung
27	Bivalentumschaltzeit bei hohem Sollwert

Nr.	Anzeige
28	Bivalentumschaltzeit
29	Sollwert elektrische Leistung des Generators
30	momentaner Wochenrythmus Mo-Fr / Sa/So)
31	Leit- oder Modulreglerbetrieb
32	Interner Lastgang (ja /nein)
33	Kesselsperrung Brauchwasser (ja / nein)
34	schnelle Bivalentumschaltung (ja / nein)
35	Einfluß der Außentemperatur (ja / nein)
36	Wartung fällig in / seit ... Stunden
37	Seriennummer
38	Version Reglersoftware
39	Abschaltroutine: Gas: (Magnet-Ventil-Gas1 / Magnet-Ventil-Gas2) Heizöl : (Magnet-Ventil-Kraftstoff / Hubmagnet)
40	Moduladresse des jeweiligen Reglers bei Mehrmodulanlagen
	(M1...M5); Anzeigecode:
	0 - alles in Ordnung:
	14 - keine Datenübertr. zw. Leit- und Modulregler
	15 - Modul steht, soll laufen (Modulzusch. aktiv)
	16 - Anlage läuft, soll laufen (Sollwert = Istwert)
	17 - Anlage steht, soll stehen (Sollwert = Istwert)
	18 - Anlage läuft, soll stehen (Abschaltung aktiv)
	19 - Wartungsflag des Moduls ist gesetzt
	xx - Störung am Modul, vom Modul ausgegebener Servicecode
	-- - Modul nicht aktiv
41	ENS-3 Abschaltung (ja / nein)
42	Flüssigkeitsschalter auf /zu (nur HKA-HR)

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

6.4.3 Betriebswerte ändern

- Wählen Sie die Fachpersonalebene.
- Drücken Sie die Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die LED für die Menüzeile 2 leuchtet.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Die Einstellwerte werden zeilenweise angezeigt.
- Wechseln Sie mit den Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die gewünschten Werte erscheinen.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Ändern Sie die Werte mit der Taste (8) oder Taste (7) .
- Bestätigen Sie die geänderten Werte mit Taste (5) oder verlassen Sie das Menü mit Taste (4) **ohne** die Änderungen abzuspeichern.
- Wählen Sie mit den Tasten (2) △ oder (3) ▽ weitere zu ändernde Werte, oder
- Verlassen Sie das Menü mit Taste (4) .

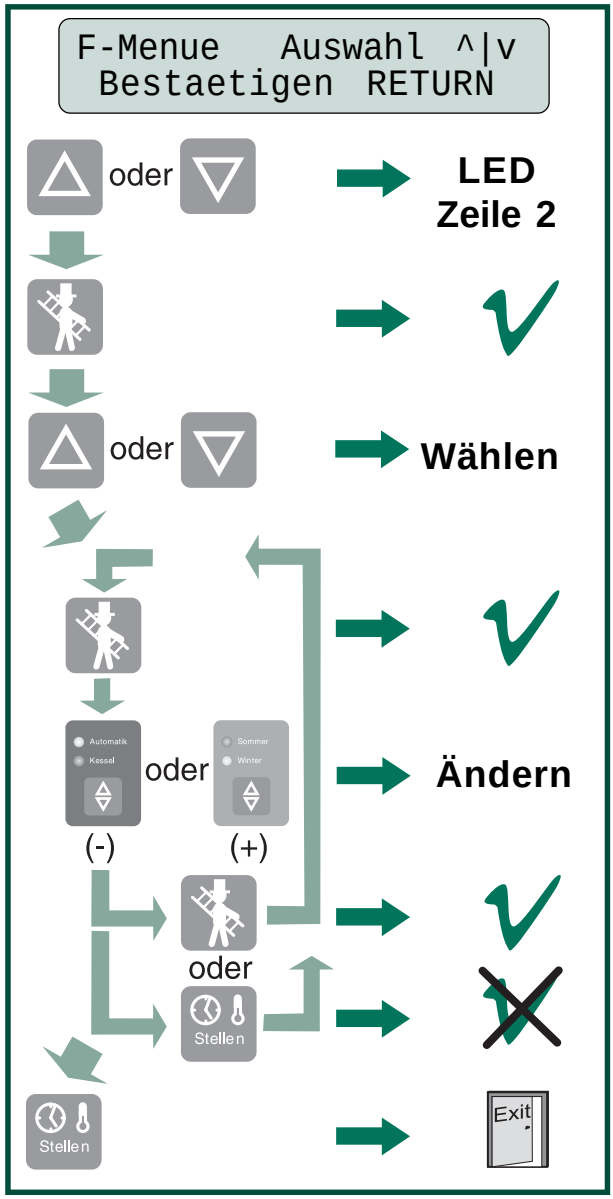


Bild 6-17: Auswahl Serviceebene

Tabelle der auf der Fachpersonalebene in Menüzeile 2 änderbaren Daten.

Anzeige	Einstellwerte
Sollwert hohe Rücklauftemperatur	50...70°C
maximale Abschaltung	ja / nein
Spitzenpufferbetrieb	ja / nein
Sollwert Fühler 1	20...80°C
Sollwert Fühler 2	20...80°C
schnelle Bivalentumschalt.	ja / nein
Temperatur für schnelle Bivalentumschaltung	40...70°C
Bivalentumschaltzeit bei hohem Sollwert	12..180 Minuten (Intervall: 6 Min.)
Bivalentumschaltzeit	12..180 Minuten (Intervall: 6 Min.)
Kesselsperrung Brauchwasser	keine Kesselsperrung / Kessel gesperrt
Heizkesselansteuerung	direkt / über Heizkurve
Funktion Fuehler 2	Temperatur Fuehler 2 / Modulanzahl digitaler Lastgang

Anzeige	Einstellwerte
Funkt. Freigabe Modul	Heizkurve / Lastgang
Funktion UP1	Vordruck / UP1
Führungsgröße HKA	Wärme + Strom / Strom
Interner Lastgang	nein / ja
Mindestlaufzeit	12 - 54 min (Intervall: 6 min) HKA-G/F 30 - 72 min (Intervall: 6 min) HKA-HR
Lastgang ein 1 Mo-Fr	0:00...24:00 Uhr (Intervall: 6 min)
Lastgang aus 1 Mo-Fr	0:00...24:00 Uhr (Intervall: 6 min)
Lastgang ein 2 Mo-Fr	0:00...24:00 Uhr (Intervall: 6 min)
Lastgang aus 2 Mo-Fr	0:00...24:00 Uhr (Intervall: 6 min)
Lastgang ein 3 Mo-Fr	0:00...24:00 Uhr (Intervall: 6 min)
Lastgang aus 3 Mo-Fr	0:00...24:00 Uhr (Intervall: 6 min)
Lastgang ein 1 Sa/So	0:00...24:00 Uhr (Intervall: 6 min)
Lastgang aus 1 Sa/So	0:00...24:00 Uhr (Intervall: 6 min)
Lastgang ein 2 Sa/So	0:00...24:00 Uhr (Intervall: 6 min)
Lastgang aus 2 Sa/So	0:00...24:00 Uhr (Intervall: 6 min)
Lastgang ein 3 Sa/So	0:00...24:00 Uhr (Intervall: 6 min)
Lastgang aus 3 Sa/So	0:00...24:00 Uhr (Intervall: 6 min)

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

6.5 Die Serviceebene

Auf der *Serviceebene* sind sensible Werte für den Betrieb der Anlage einstell- bzw. änderbar.

Verändern Sie keine Werte, deren Funktion Ihnen nicht geläufig ist. Schlagen Sie gegebenenfalls im Kapitel 4 "Reglerfunktionen" oder in Ihren Schulungsunterlagen nach.

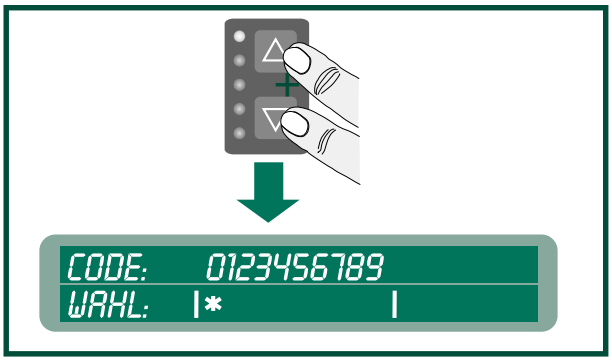


Bild 6-18: Auswahl Serviceebene

6.5.1 Zugangscode eingeben

Um die *Serviceebene* zu öffnen, müssen Sie einen aus 4 Ziffern bestehenden Zugangscode eingeben. Der Zugangscode ist nur dem geschulten Service-Vertragspartner bekannt und sollte nicht an Unbefugte weitergegeben werden.

- Bewegen Sie die Markierung (*) in der zweiten Displayzeile mit der Taste (8) nach links oder mit Taste (7) nach rechts, bis sie unterhalb der gewünschten Zahl steht.
- Bestätigen Sie die gewählte Zahl mit der Taste (5).
- Wiederholen Sie die Schritte, bis Sie den 4-stelligen Zugangscode eingegeben haben.
- Mit Eingabe der letzten Zahl gelangen Sie in das Menü der Serviceebene.

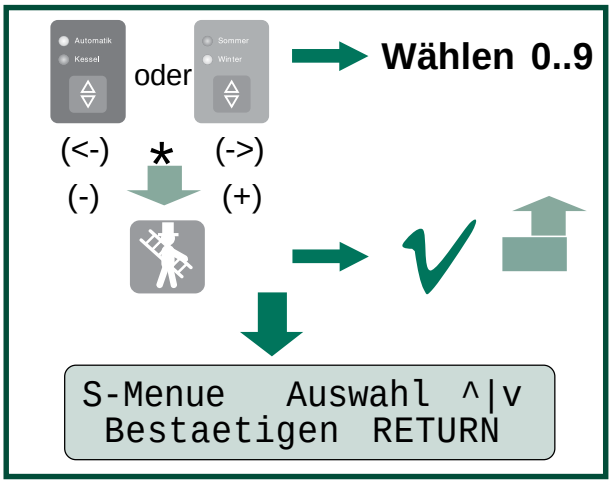


Bild 6-19: Eingabe Zugangscode

6.5.2 Tastenbelegung Serviceebene

Die Folientastatur hat auch auf dieser Ebene eine andere Belegung, als auf der *Betreiberebene*.

Die dargestellten Menüzeilen und -spalten haben hier keine Gültigkeit mehr. Ebenso ist die Belegung der Tasten teilweise anders.

Es ist nun die in Bild 6-20 dargestellte Zuordnung zu beachten (siehe auch Aufkleber, Innenseite Deckel „DACHS HKA“, **S - Menü**).

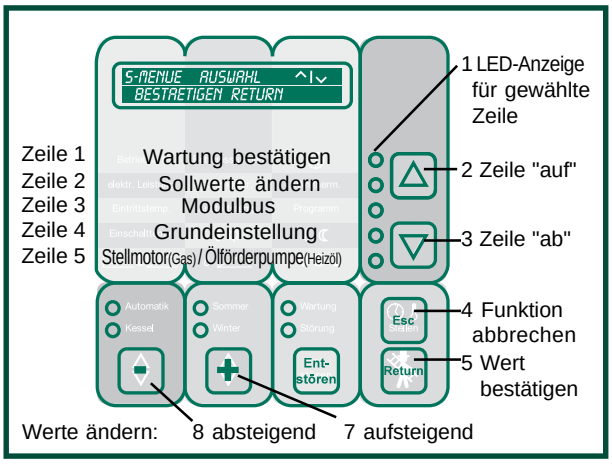


Bild 6-20: Tastenbelegung auf der Serviceebene

Auswahl der Funktionen

Drücken Sie die Taste (2) oder (3) bis die LED (1) an der gewünschten Menüzeile leuchtet.

Bestätigen der Auswahl

Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste 5 ( ).

Verlassen der Untermenüs

Sie können die Untermenüs auf der Serviceebene **jederzeit** mit der Taste 4 ( ) verlassen!

Betätigen Sie die Taste eventuell mehrmals, um zum Ausgangsmenü zurückzukehren.

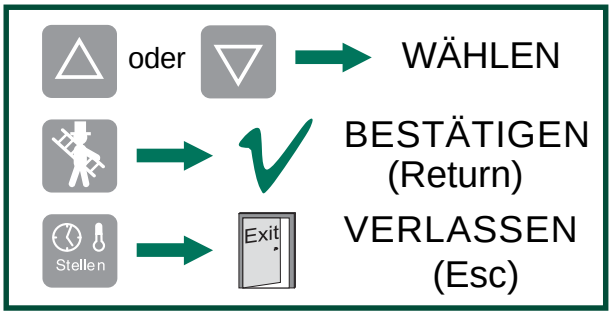


Bild 6-21: Tastenfunktionen

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

6.5.3 Wartung bestätigen

Nach einer erfolgten Wartungsmaßnahme müssen Sie die Wartung bestätigen.

Mit Bestätigung der Wartung wird das Datum, die bisherigen Laufstunden und der Wartungszähler gespeichert. Gleichzeitig wird der Laufstundenzähler für die nächste Wartung gestartet.

- Wählen Sie die Serviceebene.
- Drücken Sie die Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die LED für die Menüzeile 1 leuchtet.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Wählen Sie mit den Tasten (7) oder (8) ob Sie die Wartung bestätigen (Ja) oder nicht (Nein).

Sie können die Wartung nur bestätigen, wenn Sie durch die LED für Wartung an der Folientastatur dazu aufgefordert werden oder mindestens 1000 Stunden seit der letzten Wartung vergangen sind. Sonst gelangen Sie mit der Meldung

Wartung bestaetigen nicht moeglich!

zurück ins Auswahlmenü der Serviceebene .

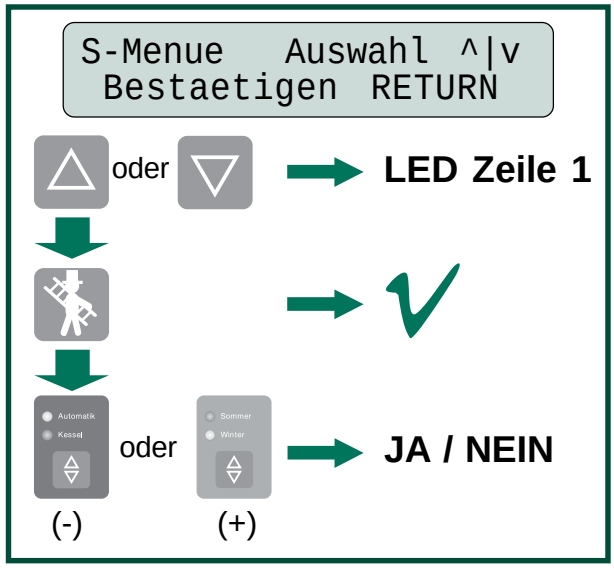


Bild 6-17: Wartung bestätigen

6.5.4 Sollwerte ändern

- Wählen Sie die Serviceebene.
- Drücken Sie die Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die LED für die Menüzeile 2 leuchtet.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Die Einstellwerte werden zeilenweise angezeigt.
- Wechseln Sie mit den Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die gewünschten Werte erscheinen.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Ändern Sie die Werte mit der Taste (8) oder Taste (7) .
- Bestätigen Sie die geänderten Werte mit Taste (5) oder verlassen Sie das Menü mit Taste (4) **ohne** die Änderungen abzuspeichern
- Wählen Sie mit den Tasten (2) △ oder (3) ▽ weitere zu ändernde Werte, oder
- Verlassen Sie das Menue mit Taste (4) .

Tabelle der in der Serviceebene in Menüzeile 2 änderbaren Werte

Anzeige	Einstellwerte
maximale interne Rücklauftemperatur	50...73 °C
elektrische Leistung des Generators	3,5...5,5 kW HKA-G/F 3,5...5,0 kW HKA LowNOx 3,5...5,3 kW HKA HR (Intervall: 0,03)
Programmauswahl	A, B, S
Einfluss der Aussentemperatur	kein Einfluss / Einfluss vorhanden
Betriebsstunden	
Seriennummer	Neueingabe / nicht eingeben
Wartungsintervall	1300...3500 h HKA-G/F 1300...2700 h HKA-HR

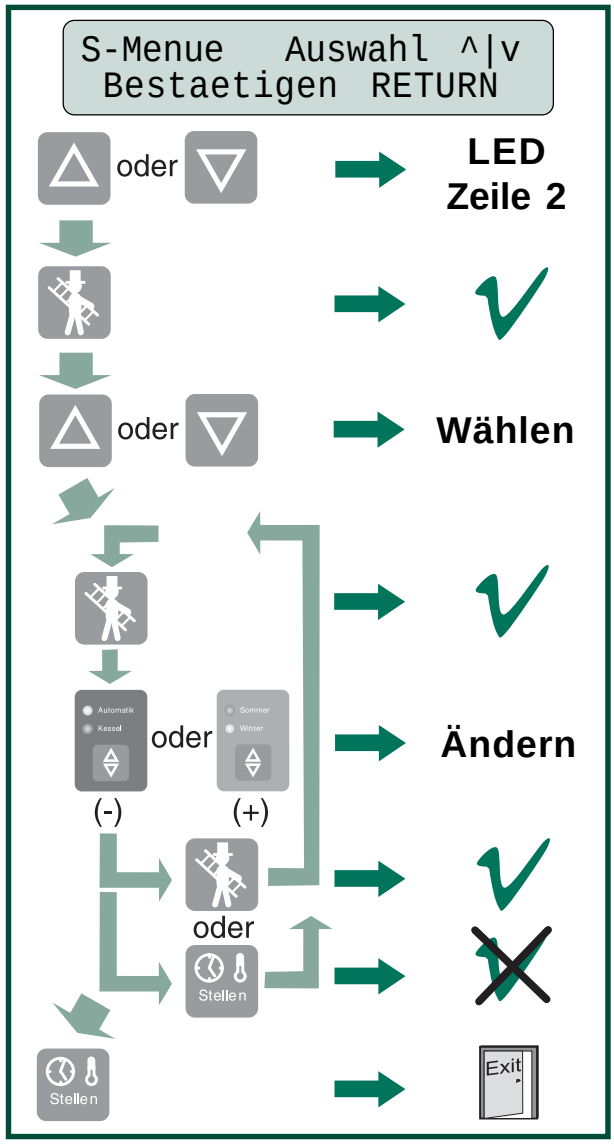


Bild 6-18: Sollwerte ändern Serviceebene

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

6.5.5 Sollwerte für Mehrmodulanlagen ändern

- Wählen Sie die Serviceebene.
- Drücken Sie die Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die LED für die Menüzeile 3 leuchtet.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Die Einstellwerte werden zeilenweise angezeigt.
- Wechseln Sie mit den Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die gewünschten Werte erscheinen.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Ändern Sie die Werte mit der Taste (8) ⇳ oder Taste (7) ⇳ .
- Bestätigen Sie die geänderten Werte mit Taste (5) oder verlassen Sie das Menü mit Taste (4) **ohne** die Änderungen abzuspeichern.
- Wählen Sie mit den Tasten (2) △ oder (3) ▽ weitere zu ändernde Werte, oder
- Verlassen Sie das Menü mit Taste (4).

Tabelle der auf Serviceebene in Menüzeile 3 änderbaren Werte

Anzeige	Einstellwerte
Mehrmodulanlage	ja / nein
Modulnummer	0...5
Anzahl der Module	1...6
Berechnungsintervall	2..10 Minuten

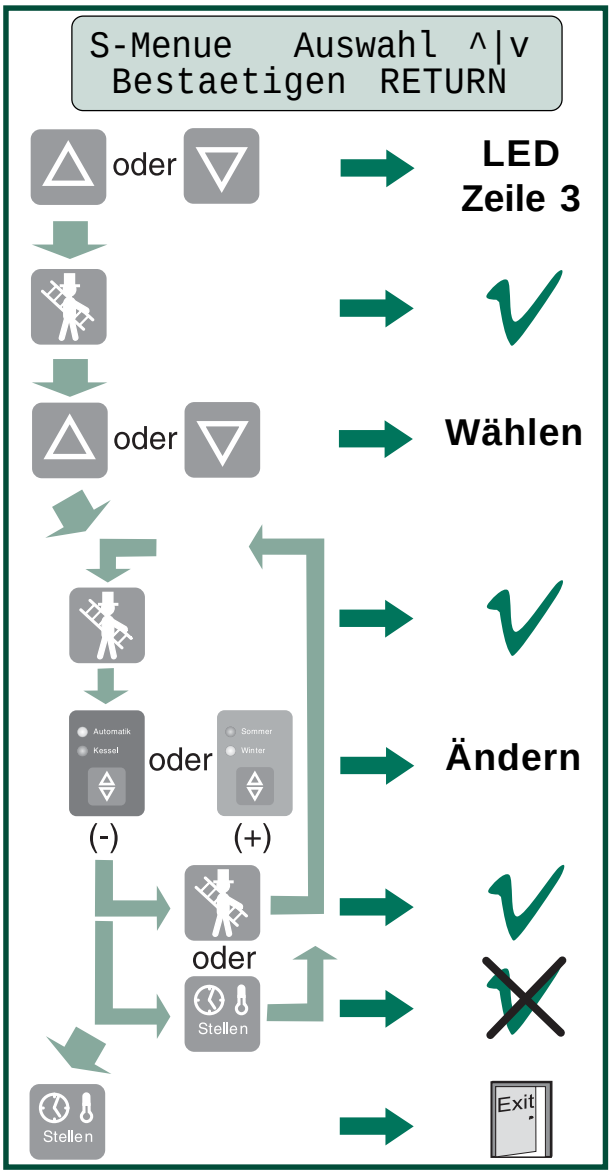


Bild 6-22: Sollwerte ändern Modulbus

6.5.6 Grundeinstellung

(nur im Stillstand möglich)

Mit dieser Funktion in Menüzeile 4 setzen Sie alle Einstellwerte wieder auf die Grundeinstellung zurück.

ACHTUNG!
Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden! Individuelle Anpassungen gehen vollständig verloren!

- Wählen Sie die Serviceebene.
- Drücken Sie die Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die LED für die Menüzeile 4 leuchtet.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Wählen Sie mit den Tasten (7) ⇳ oder (8) ⇳ ob Sie alle Werte zurücksetzen wollen (Ja) oder nicht (Nein).

Bei Bestätigung (Ja) erhalten Sie die Meldung:

Initialisierung durchgefuehrt

und die Anlage geht in den Automatikbetrieb.

Bei Ablehnung (Nein) sehen sie kurz:

Initialisierung wurde abgebrochen

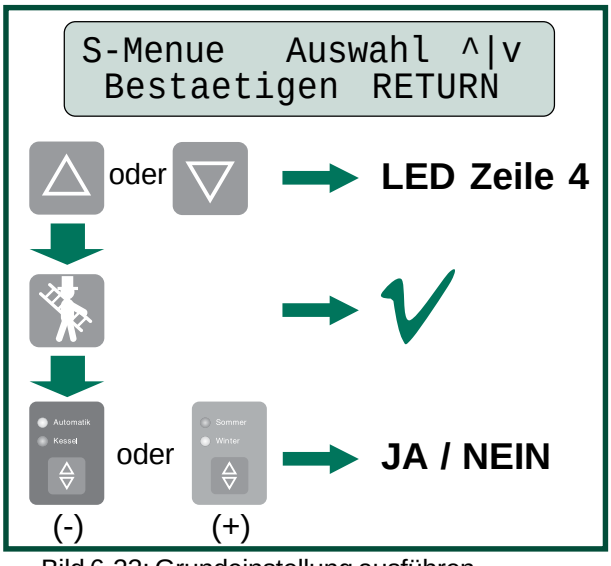


Bild 6-23: Grundeinstellung ausführen

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

6.5.7 Stellmotor manuell öffnen / schließen (HKA-G/F)

Das Brennstoffgemisch bei Gasanlagen reguliert der Regler mit Hilfe eines Stellmotors an der Drosselklappe. Bei Startschwierigkeiten können Sie die Drosselklappe mit Hilfe des Stellmotors manuell öffnen, um zum Beispiel eine beschleunigte Entlüftung der Ansaugstrecke zu erreichen.
Diese Funktion ist nur bei stillstehender HKA aktiv. Nach dem Start der HKA übernimmt der Regler die Steuerung der Drosselklappenstellung.

- Wählen Sie die Serviceebene.
- Drücken Sie die Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die LED für die Menüzeile 5 leuchtet.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Öffnen Sie mit der Taste (7) die Drosselklappe oder schließen Sie sie mit Taste (8).

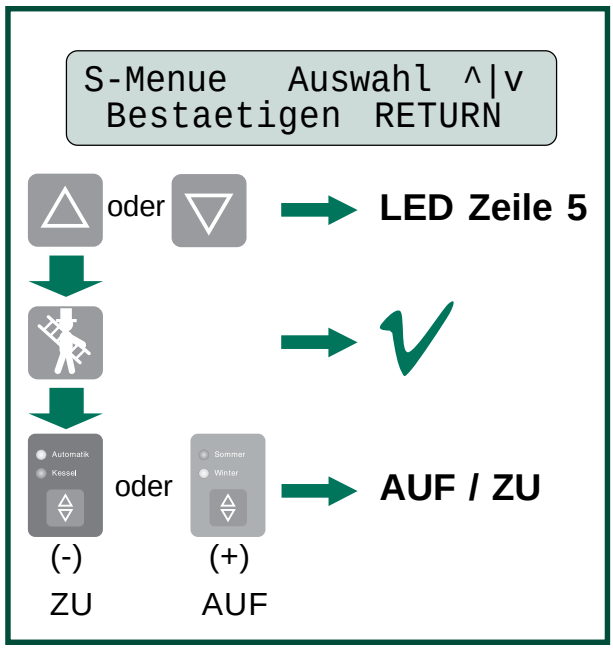


Bild 6-24: Drosselklappe manuell bewegen

6.5.8 Ölförderpumpe manuell an / aus bzw. Stellmotor manuell auf / zu (HKA-HR)

Bei Startschwierigkeiten können Sie bei Heizölanlagen die Ölförderpumpe manuell an- und ausschalten, um zum Beispiel die Ölleitung und Ölfilter zu entlüften.
Diese Funktion ist nur nach einen erfolglosen Startversuch für 10 Minuten einstellbar.

- Wählen Sie die Serviceebene.
- Drücken Sie die Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis die LED für die Menüzeile 5 leuchtet.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Wählen Sie mit der Taste (7) oder mit der Taste (8) Stellmotor oder Ölförderpumpe aus.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.

Ölförderpumpe:

- Mit der Taste (7) starten Sie die Ölförderpumpe, bzw. mit der Taste (8) schalten Sie die Pumpe wieder ab.

  Die Ansteuerung bleibt, wenn Sie nicht mit der Taste (8) abgeschaltet wird, für 12 Minuten bestehen.
  Allerdings wird die Ölförderpumpe bei stillstehender HKA von der Sicherheitskette nach 10 Minuten auch bei bestehender, im Display angezeigter, Ansteuerung abgeschaltet.

Stellmotor:

- Mit der Taste (7) fahren Sie den Stellmotor auf (nach oben), bzw. mit der Taste (8) fahren Sie den Stellmotor wieder zu (nach unten).

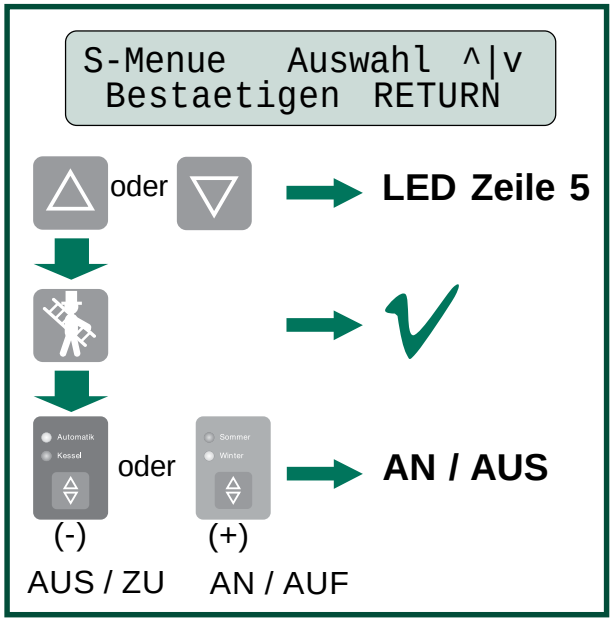


Bild 6-25: Manuelle Steuerung Ölförderpumpe / Stellmotor

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

6.5.9 Seriennummer ändern

- Wählen Sie die Serviceebene.
- Drücken Sie die Tasten (2) △ oder (3) ▽ bis das LED für die Menüzeile 2 leuchtet.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Drücken Sie 5x auf die Taste (3) ▽ bis im Menü die Option "Seriennummer" aufleuchtet.
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Ändern Sie mit der Taste (8) oder Taste (7) die Auswahl auf " Neueingabe"
- Bestätigen Sie mit Taste (5) die Auswahl.
- Folgendes Menü zur Seriennummereingabe erscheint. In der 1. Zeile ist der Buchstabe "S" die Ziffern "1-9" und eine "<-" abgebildet. In der Zeile 2 sehen Sie die bereits gewählte Ziffern der Seriennummer.

Speichern Zurück

```
S 0123456789 <-
SN:
```

Die Cursorposition wird durch die jeweils blinkende Ziffer angezeigt.

- Bewegen Sie den Cursor mit der Taste (8) oder Taste (7) auf die gewünschte Ziffer. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste (5) . Wiederholen Sie dies solange, bis die Zehnstellige Seriennummer nach dem Symbol "SN:" in Zeile 2 erscheint. Falsch gewählte Ziffern können Sie mit Anwahl von "<-" überschreiben.
- Bewegen Sie den Cursor mit der Taste (8) oder Taste (7) auf das Symbol "S" in Zeile 1 um die Seriennummer abzuspeichern.
- Bestätigen Sie die geänderten Werte mit Taste (5) oder wählen Sie die Taste (4) , um ins Menü der Seriennummereingabe zurückzukehren..

```
RETURN = speichern
ESC    = zurück
```

- Verlassen Sie das Ändern Menü mit Taste (4) .

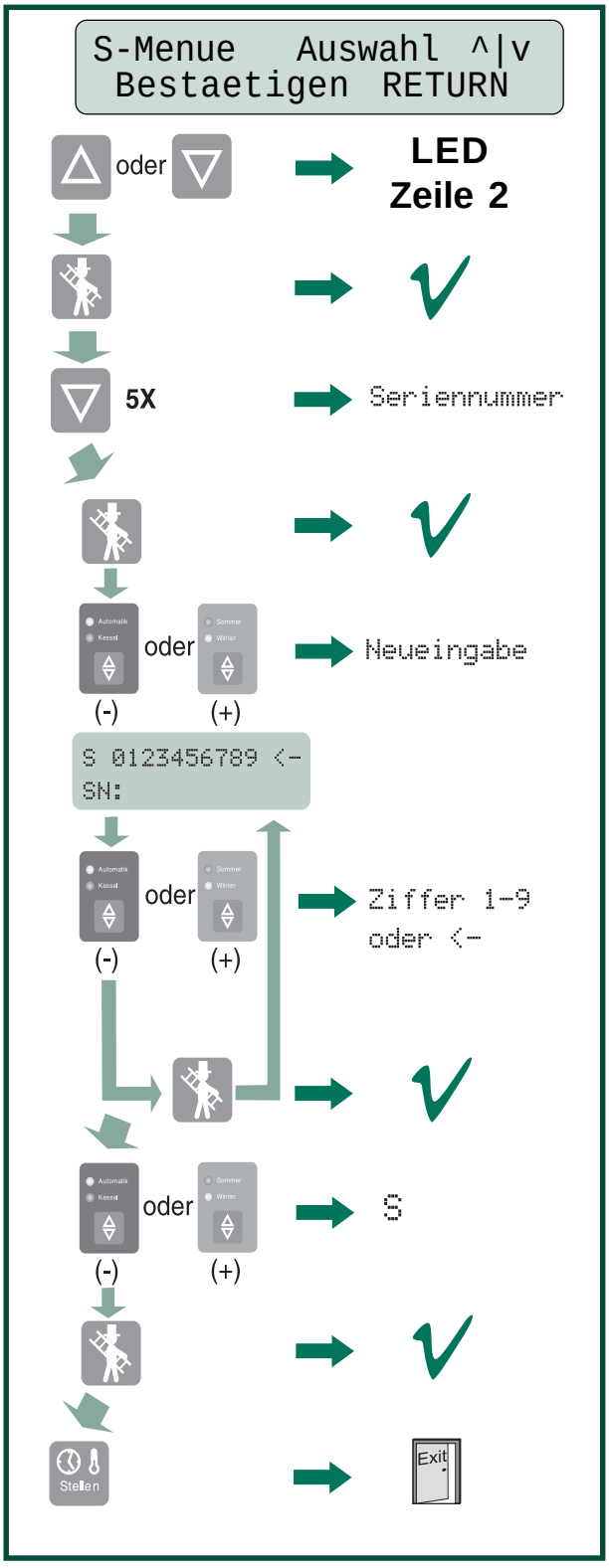


Bild 6-26: Seriennumer eingeben

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

7. Überwachungsfunktionen

Die Regel- und Überwachungseinheit MSR1 beinhaltet sowohl die HKA - spezifischen als auch die sicherheitsrelevanten Schutz- und Überwachungs funktionen.

Die sicherheitsrelevanten Schutzfunktionen werden mit der Überwachungsplatine realisiert. Durch zwei sich gegenseitig überwachende Mikrocontroller können Ausfälle der Hardware sofort erkannt werden.

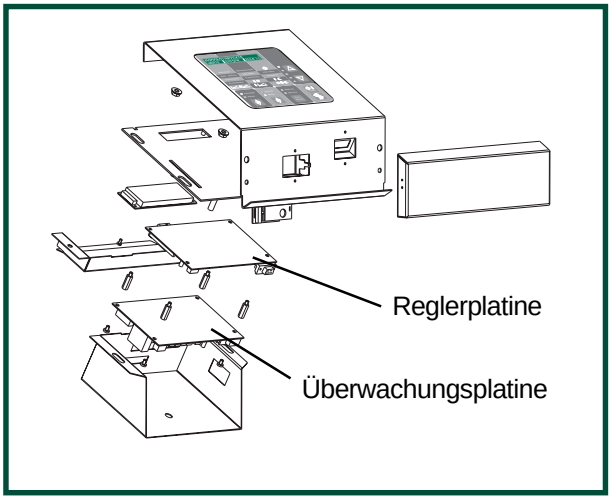


Bild 7-1: Logikeinheit des Reglers MSR1

7.1 Überwachungsfunktionen für die HKA

- Kurzschluß und Unterbrechung von Fühlern
- Öldruck im Betrieb
- Öldruckschalter im Stillstand
- Anlasserlaufzeit
- Startanzahl
- Betriebsdrehzahl
- Zündaussetzer
- Temperaturgrenzwerte
- Programmdurchlauf

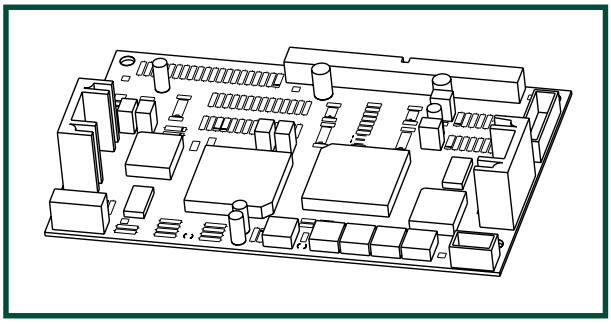


Bild 7-2: Überwachungsplatine

7.2 Sicherheitsrelevante Überwachungs - und Schutzfunktionen

- Spannungsrückgangs -und Steigerungsschutz
- Frequenzrückgangs -und Steigerungsschutz
- Netzausfallüberwachung
- Phasenbruchüberwachung
- Phasenfolgeüberwachung
- Rückleistungsschutz
- Startzeit-und Startanzahlüberwachung
- Drehzahlüberwachung
- Gasflußüberwachung

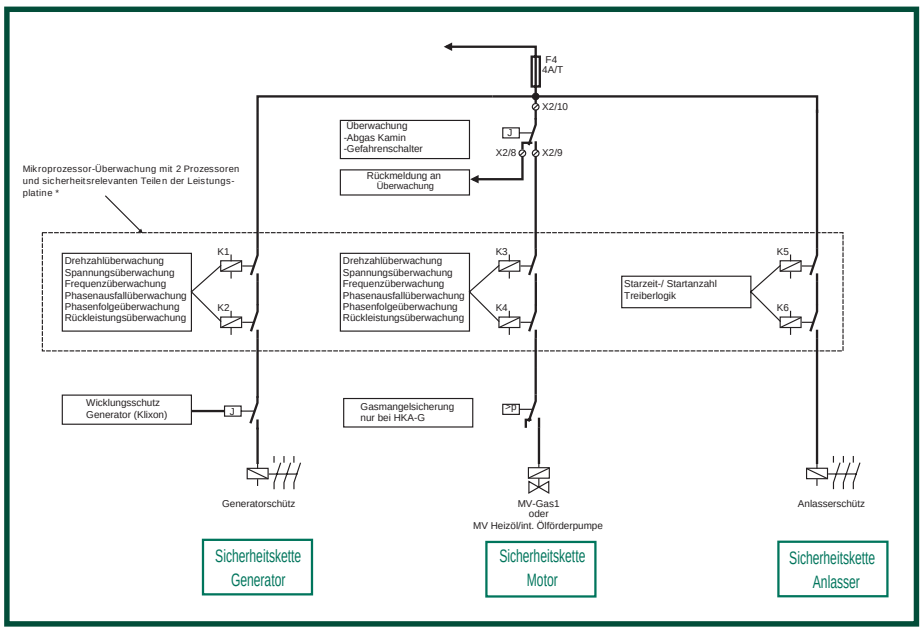


Bild 7-2: Sicherheitskette

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

7.3 Drei-phasige ENS

Was ist eine ENS ?

Eine ENS (**E**inrichtung zur **N**etzüberwachung mit jeweils zugeordnetem **S**chaltorgang) ist eine automatisch wirkende Freischalteinrichtung, die den Netzausfall des EVU - Netzes erkennt und sicher die Eigenerzeugenungsanlage vom EVU - Netz trennt.

Die ENS ist von der Berufsgenossenschaft für Feinwerk- und Elektrotechnik geprüft und zugelassen.

Argumente für eine automatisch wirkende Freischalteinrichtung:

Der Vorteil der typgeprüften ENS liegt in der selbsttätigen und stetigen Überwachung der Schutzeinrichtung. Eine wiederkehrende Prüfung der Schutzeinrichtung, wie sie in der VDEW - Richtlinie für den Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz des EVU gefordert werden, entfällt damit.

Bei weiterer Verbreitung von Eigenerzeugungsanlagen ist es für die Energieversorgung nicht mehr praktikabel, bei einem Netzausfall mit nachfolgenden Reparaturarbeiten alle Objekte mit Eigenerzeugungsanlagen abzufahren und den Trennschalter zu betätigen.

Vorteil für die automatisch wirkende Freischalteinrichtung gegenüber der jederzeit dem EVU zugänglichen Trennstelle

Wann ist eine Trennstelle erforderlich ?

Grundsätzlich ist die automatisch wirkende Freischalteinrichtung zu bevorzugen. Jedoch gibt es Netzverhältnisse und Verbrauchseinrichtungen in Gebäuden, die der ENS einen Netzausfall vortäuschen und damit eine Abschaltung der HKA bewirken. Vom Netz getrennt, kann dann die Überwachungseinrichtung den möglichen Netzausfall überprüfen, um dann bei Vorhandensein des Netzes wieder zuschalten zu können.

Leider lassen sich diese Verhältnisse nur mit hohem Meßaufwand vorbestimmen. In Objekten, die eine einfache, dem EVU jederzeit zugänglichen Trennstelle ermöglichen, sollte diese installiert bzw. mit dem EVU eine der nebenstehenden Möglichkeiten vereinbart werden

Mögliche Trennstellen:

- 3-polige Trennstelle am Anschlußpunkt der HKA (EVU-zugänglich)
- 1- polige Trennstelle, auf Sicherheitskette wirkend (wie integrierte ENS) (EVU-zugänglich)
- Zugänglichkeit der Trennstelle für EVU im Objekt immer gewährleistet (z.B. Hotel)

⚠ Die typgeprüfte Senertec-Netzausfallüberwachung ist immer aktiv, auch wenn die ENS nicht aktiviert ist.

7.4 Einstellwerte der Schutzeinrichtungen

Nach der VDEW - Richtlinie für Eigenerzeugungsanlagen sind die Schutzeinrichtungen für Spannung und Frequenz einstellbar und plombierbar zu gestalten.

Die Einstellschalter befinden sich unter einer Abdeckung auf der Frontseite des Reglers.

Der Spannungsrückgangs- und steigerungsschutz und der Frequenzrückgangs- und steigerungsschutz wird werkseitig eingestellt.

Werkseinstellung:

Spannungsrückgang	180 V
Spannungssteigerung	250 V
Frequenzrückgang	49.5 Hz
Frequenzsteigerung	50.5 Hz

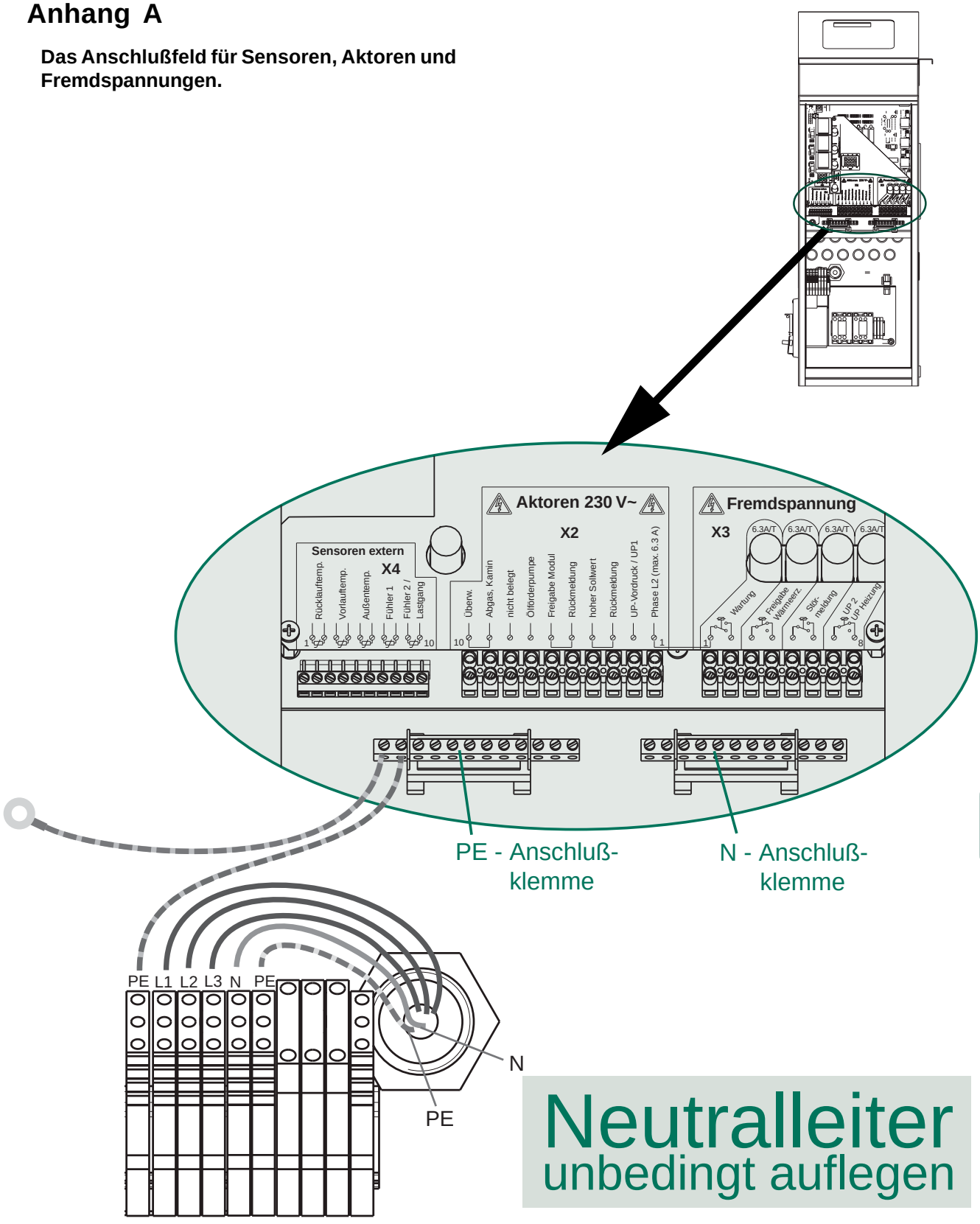
Einstellbereiche:

Spannungsrückgang	180.....230 V
Spannungssteigerung	230.....255 V
Frequenz	± 1.5 Hz

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Anhang A

Das Anschlußfeld für Sensoren, Aktoren und Fremdspannungen.



Neutralleiter unbedingt auflegen

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Anhang B Übersicht der änderbaren Einstell- und Sollwerte

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	einstell-bar	Bedien-ebene	Prg.	Kurzbeschreibung
Uhrzeit/Datum/ Wochentag		ja	Betr.	A/B/S	Aktuelle Uhrzeit, das Datum mit Kalenderjahr und den Wochentag einstellen.
Programmwahl	A / B / S [A]	ja	Sercice	A/B/S	Auswahl des Grundprogramms
Generatorleistung	3.5 -[5.0] kW LowNOx 3.5 -[5.5] kW HKA-G/F 3.5 -[5.3] kW HKA-HR	ja	Service	A/B/S	elektrische Leistung des Generators, muss mit zunehmender Aufstellhöhe (Höhe über NN) reduziert werden
Wartungsintervall	1300 - [3500] h HKA-G/F 1300 - [2700] h HKA-HR	ja	Service	A/B/S	Das Wartungsintervall lässt sich für Sonderfälle, je nach Bedarf, einstellen.
Mindestlaufzeit	[12] - 54 min HKA-G/F [30] - 72 min HKA-HR	ja	Fachp.	A/B/S	Mindestlaufzeit der HKA auch bei fehlender Anforderung. Alle sicherheitstechnischen Funktionen schalten die HKA ab.
Seriennummer	Neueingabe / [nicht eingeben]	ja	Service	A/B/S	Seriennummer des Reglers eingeben
Stillstandzeit	[ja]	nein	-	A/B/S	12 ... 60 min Stillstandzeit werden bei zu häufigem Takten und Abschaltungen in der Mindestlaufzeit aktiviert.
Fußpunkt	[20 °C]	nein	-	A/B/S	Konstantwert für Vor- bzw. Rücklauftemperatur bei 20 °C Aussentemperatur. Ändert sich mit der Tagverstellung.
Schalthysterese	Prg,A [2K] Prg. B/S [6K]	nein	-	A/B/S	Wert, um den der Heizkurvensollwert unterschritten werden muss, um die HKA einzuschalten.
untere Heizkurven-begrenzung	25 -70 °C [70 °C]	ja	Betr.	A/B/S	Legt den unteren Sollwert der Heizkurve fest.
obere Heizkurvenbegrenzung	40 - 100 °C [90 °C]	ja	Betr.	B/S	Legt den oberen Sollwert der Heizkurve fest
Nachtverstellung	- 64 – 0 ° C [0 °C]	ja	Betr.	A/B/S	Sollwertreduzierung um den eingestellten Wert. Im Programm A Sollwert aus unterer Heizkurvenbegrenzung, sonst Sollwert aus Heizkurve + Tagverstellung
Tagverstellung	-16 - +16 °C [0 °C]	ja	Betr.	B/S	Veränderung des Heizkurvensollwerts um den eingestellten Wert.
Steigung (Heizkurve)	0.0 - 2.0 [1.5]	ja	Betr.	A/B/S	Beschreibt den Zusammenhang zwischen Vorlauf- / Rücklauftemperatur und Aussentemperatur.
Sommer- / Winter-Betrieb	Winter / Auto / Sommer HKA-HR [Auto] HKA-G/F [Winter]	ja	Betr.	A/B/S	Winter: Sollwert nach Heizkurve Auto: Sommer / Winter je nach Einstelltemperatur Sommer: Anforderung hoher Sollwert und Lastgang ein
Temperatur Sommer- / Winterautomatik	10 - 30 °C [15 °C]	ja	Betr.	A/B/S	Aussentemperatur bei der die automatische Sommer / Winter- Umschaltung erfolgt (nur mit Aussenfühler nutzbar).
Zeitbereich	Tag/Nacht/Uhr [Tag]	ja	Betr.	A/B/S	Tag =Tagbetrieb, Nacht = Nachtbetrieb, Uhr = Automatik nach Uhrzeit
Tag / Nacht-Profil					
Tagbetrieb 1 Mo - Fr	0:00 - 24:00 Uhr [6:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	1. Umschaltzeit auf Tagbetrieb Wochentags
Nachtbetrieb 1 Mo - Fr	0:00 - 24:00 Uhr [22:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	1. Umschaltzeit auf Nachtbetrieb Wochentags
Tagbetrieb 2 Mo - Fr	0:00 - 24:00 Uhr [6:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	2. Umschaltzeit auf Tagbetrieb Wochentags
Nachtbetrieb 2 Mo - Fr	0:00 - 24:00 Uhr [22:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	2. Umschaltzeit auf Nachtbetrieb Wochentags
Tagbetrieb 1 Sa / So	0:00 - 24:00 Uhr [6:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	1. Umschaltzeit auf Tagbetrieb am Wochenende
Nachtbetrieb 1 Sa / So	0:00 - 24:00 Uhr [22:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	1. Umschaltzeit auf Nachtbetrieb am Wochenende
Tagbetrieb 2 Sa / So	0:00 - 24:00 Uhr [6:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	2. Umschaltzeit auf Tagbetrieb am Wochenende
Nachtbetrieb 2 Sa / So	0:00 - 24:00 Uhr [22:00 Uhr]	ja	Betr.	A/B/S	2. Umschaltzeit auf Nachtbetrieb am Wochenende

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	einstell-bar	Bedien-ebene	Prg.	Kurzbeschreibung
maximale Rücklauftemperatur	50 - 73 °C [73 °C]	ja	Service	A/B/S	Die HKA schaltet ab, wenn die intern gemessene Rücklauftemperatur (Generatorfühler) den Einstellwert überschreitet
maximale Abschaltung	ja / nein [nein]	ja	Fachp.	A/B/S	Bestimmt ob die HKA mit Überschreitung der Heizkurve oder nach Erreichen der max. Rücklauftemp. abschaltet.
Bivalent-Umschaltzeit	12 - 180 min [30 min]	ja	Fachp.	B/S	einstellbare Zeitverzögerung für die Zuschaltung des zweiten Wärmeerzeugers im Heizbetrieb
Einfluss der Aussentemperatur	ja / nein [nein]	ja	Service	B/S	Bestimmt ob die eingestellte Bivalent-Umschaltzeit abhängig von der Aussentemperatur verkürzt wird oder nicht.
Hoher Sollwert Rücklauftemperatur	50 - 70 °C [70 °C]	ja	Fachp.	B/S	Sollwert für den geschlossenen Eingang: Anforderung "Hoher Sollwert"
Bivalent-Umschaltzeit "Hoher Sollwert"	12 - 180 min [30 min]	ja	Fachp.	B/S	einstellbare Zeitverzögerung für die Zuschaltung des zweiten Wärmeerzeugers bei Anforderung "Hoher Sollwert"
schnelle Bivalenzumschaltung	ja / nein [nein]	ja	Fachp.	B/S	schnelle Bivalenzumschaltungbei Anforderung hoher Sollwert aktivieren
Temperatur schnelle Bivalenzumschaltung	40 - 70 °C [45 °C]	ja	Fachp.	B/S	Bei Unterschreitung der eingestellten Temperatur und Anforderung "Hoher Sollwert" wird der Heizkessel ohne Zeitverzögerung zugeschaltet.
Kesselsperrung BW	keine Kesselsp. / Kessel gesperrt [keine Kesselsp.]	ja	Fachp.	B/S	**keine Kesselsperrung:**: Zuschaltung zweiter Wärmeerzeuger, wenn bei BW- Erwärmung der "Hohe Sollwert" unterschritten ist **Kessel gesperrt:** Zuschaltung zweiter Wärmeerzeuger erst, wenn der Heizkurvensollwert unterschritten ist
Heizkesselansteuerung	Heizkurve / direkt [Heizkurve]	ja	Fachp.	B/S	**Heizkurve:** Der Heizkessel schaltet während des Parallelbetriebs und Stellung Kessel, in Abhängigkeit des Heizkurvensollwerts, mit 6K Hysterese ein bzw. aus. **direkt:** Der Heizkessel wird stetig während des Parallelbetriebs und Stellung Kessel angesteuert.
Lastgang intern	ja / nein [nein]	ja	Fachp.	A/B/S	Legt fest, ob die für den internen Lastgang eingegebenen Betriebszeiten berücksichtigt werden oder nicht.
Lastgang					
Lastgang ein 1 Mo - Fr	[0:00] - 24:00 Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	1. Schaltzeit Werktags für Lastgang ein (Sollwert 90 °C)
Lastgang aus 1 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	1. Schaltzeit Werktags für Lastgang aus (Sollwert 10 °C)
Lastgang ein 2 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	2. Schaltzeit Werktags für Lastgang ein (Sollwert 90 °C)
Lastgang aus 2 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	2. Schaltzeit Werktags für Lastgang aus (Sollwert 10 °C)
Lastgang ein 3 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	3. Schaltzeit Werktags für Lastgang ein (Sollwert 90 °C)
Lastgang aus 3 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	3. Schaltzeit Werktags für Lastgang aus (Sollwert 10 °C)
Lastgang ein 1 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	1. Schaltzeit Wochenende für Lastgang ein (Sollwert 90 °C)
Lastgang aus 1 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	1. Schaltzeit Wochenende für Lastgang aus (Sollwert 10 °C)
Lastgang ein 2 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	2. Schaltzeit Wochenende für Lastgang ein (Sollwert 90 °C)
Lastgang aus 2 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	2. Schaltzeit Wochenende für Lastgang aus (Sollwert 10 °C)
Lastgang ein 3 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	3. Schaltzeit Wochenende für Lastgang ein (Sollwert 90 °C)
Lastgang aus 3 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	ja	Fachp.	A/B/S	3. Schaltzeit Wochenende für Lastgang aus (Sollwert 10 °C)

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	einstell-bar	Bedien-ebene	Prg.	Kurzbeschreibung
Funktion Freigabe Modul	Lastgang / Heizkurve [Heizkurve]	ja	Fachp.	A/B/S	Bestimmt ob der Kontakt "Freigabe Modul" auf Sollwert 90 °C oder auf Heizkurvensollwert schaltet.
Funktion Fühler 2	Temperatur / digitaler Lastgang [Temperatur]	ja	Fachp.	A/B/S	Der Temperaturfühlereingang "Fühler 2" ist sowohl als Temperatur- Meßeingang als auch als Lastgang-anforderungseingang programmierbar.
Führungsgröße HKA	Strom + Wärme / Strom [Strom + Wärme]	ja	Fachp.	A/B/S	Bestimmt ob die HKA nur zu Lastgangzyklen (Strom) oder auch zwischen diesen Zyklen zur Wärmeerzeugung (Strom + Wärme) beiträgt.
Funlktion UP 1	Vordruck / UP1 [Vordruck]	ja	Fachp.	A/B/S	Bestimmt ob der Kontakt Vordruck / UP 1 zur Vordruckerhöhung oder im Lastgangbetrieb als alternative Heizkreispumpe schaltet.
Spitzenpufferbetrieb	ja / nein [nein]	ja	Fachp.	S	**ja:** Puffer wird nur bei Lastgang "Ein" geladen. Bei Umschaltung auf "Aus" schaltet die HKA bei Rücklauftemperatur > Sollwert aus der Heizkurve ab **nein:** Pufferspeicher wird bei HKA- Betrieb immer komplett geladen und bei HKA- Stillstand entladen.
Mehrmodulanlage	ja / nein [nein]	ja	Service	A/B/S	Bestimmt, ob die HKA als Modul in einer Mehrmodulanlage eingesetzt ist.
Modulnummer	0 - 5 [0]	ja	Service	A/B/S	Eindeutige Nummer (Adresse), mit der das Modul im Verbund erkannt und angesprochen wird.
Anzahl der Module	1 - 6 [1]	ja	Service	A/B/S	Gesamtzahl der Module im Verbund einschließlich des Leitreglers.
Berechnungsintervall	1 - 10 min [3 min]	ja	Service	A/B/S	Zeitspanne, in dem die Leistungsanpassung des Verbundes erfolgt.

A/B/S = In Einbindungs- und Programmvariante A, B und S verfügbar
B/S = In Einbindungs- und Programmvariante B und S verfügbar
S = Nur in Einbindungs- und Programmvariante S verfügbar
Betr. = Auf Betreiberebene änderbar
Fachp. = Auf Fachpersonalebene änderbar
Service = Auf Serviceebene änderbar

Beispiel: Einstellwerte Lastgangbetrieb

Gewünschter Betrieb:

Werktags:
von 6:00 bis 17:00 => Lastgang
sonst nach Wärmebedarf

Wochenende:
von 8:00 bis 12:00 und
von 22:00 bis 2:00 => Lastgang
sonst nach Wärmebedarf.

- Ändern Sie die Einstellwerte gemäß nebenstehender Tabelle.

Beachten Sie, daß Sie das Intervall von 22:00 bis 2:00 Uhr nicht mit einem Schritt, sondern in zwei Schritten von 22:00 bis 24:00 und von 00:00 bis 2:00 eingeben müssen.

- Gehen Sie dabei wie unter Punkt 6.4.3 auf beschrieben vor.

Einstellwerte	Einstellung
Lastgang intern	Ja
Führungsgröße HKA	Strom+Wärme
Lastgang	
Lastgang ein 1 Mo-Fr	06:00 Uhr
Lastgang aus 1 Mo-Fr	17:00 Uhr
Lastgang ein 2 Mo-Fr	24:00 Uhr
Lastgang aus 2 Mo-Fr	24:00 Uhr
Lastgang ein 3 Mo-Fr	24:00 Uhr
Lastgang aus 3 Mo-Fr	24:00 Uhr
Lastgang ein 1 Sa/So	08:00 Uhr
Lastgang aus 1 Sa/So	12:00 Uhr
Lastgang ein 2 Sa/So	22:00 Uhr
Lastgang aus 2 Sa/So	24:00 Uhr
Lastgang ein 3 Sa/So	00:00 Uhr
Lastgang aus 3 Sa/So	02:00 Uhr

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Anhang C Tabelle zum Eintrag der geänderten Einstell- und Sollwerte

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	Bedien-ebene	Prg.	Einstellwerte 1	Einstellwerte 2	Einstellwerte 3
Uhrzeit/Datum/ Wochentag		Betr.	A/B/S			
Programmwahl	A / B / S [A]	Sercice	A/B/S			
Generatorleistung	3.5 -[5.0] kW LowNOx 3.5 -[5.5] kW HKA-G/F 3.5 -[5.3] kW HKA-HR	Service	A/B/S			
Wartungsintervall	1300 - [3500] h HKA-G/F 1300 - [2700] h HKA-HR	Service	A/B/S			
Mindestlaufzeit	[12] - 54 min HKA-G/F [30] - 72 min HKA-HR	Fachp.	A/B/S			
Seriennummer	Neueingabe / [nicht eingeben]	Service	A/B/S			
untere Heizkurven-begrenzung	25 -70 °C [70 °C]	Betr.	A/B/S			
obere Heizkurvenbegrenzung	40 - 100 °C [90 °C]	Betr.	B/S			
Nachtverstellung	- 64 – 0 ° C [0 °C]	Betr.	A/B/S			
Tagverstellung	-16 - +16 °C [0 °C]	Betr.	B/S			
Steigung (Heizkurve)	0.0 - 2.0 [1.5]	Betr.	A/B/S			
Sommer- / Winter-Betrieb	Winter / Auto / Sommer HKA-HR [Auto] HKA-G/F [Winter]	Betr.	A/B/S			
Temperatur Sommer- / Winterautomatik	10 - 30 °C [15 °C]	Betr.	A/B/S			
Zeitbereich	Tag/Nacht/Uhr [Tag]	Betr.	A/B/S			
Tag / Nacht-Profil						
Tagbetrieb 1 Mo - Fr	0:00 - 24:00 Uhr [6:00 Uhr]	Betr.	A/B/S			
Nachtbetrieb 1 Mo - Fr	0:00 - 24:00 Uhr [22:00 Uhr]	Betr.	A/B/S			
Tagbetrieb 2 Mo - Fr	0:00 - 24:00 Uhr [6:00 Uhr]	Betr.	A/B/S			
Nachtbetrieb 2 Mo - Fr	0:00 - 24:00 Uhr [22:00 Uhr]	Betr.	A/B/S			
Tagbetrieb 1 Sa / So	0:00 - 24:00 Uhr [6:00 Uhr]	Betr.	A/B/S			
Nachtbetrieb 1 Sa / So	0:00 - 24:00 Uhr [22:00 Uhr]	Betr.	A/B/S			
Tagbetrieb 2 Sa / So	0:00 - 24:00 Uhr [6:00 Uhr]	Betr.	A/B/S			
Nachtbetrieb 2 Sa / So	0:00 - 24:00 Uhr [22:00 Uhr]	Betr.	A/B/S			
maximale Rücklauftemperatur	50 - 73 °C [73 °C]	Service	A/B/S			
maximale Abschaltung	ja / nein [nein]	Fachp.	A/B/S			
Bivalent-Umschaltzeit	12 - 180 min [30 min]	Fachp.	B/S			
Einfluss der Aussentemperatur	ja / nein [nein]	Service	B/S			

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Einstellwerte	Bereich [Standardwert]	Bedien-ebene	Prg.	Einstellwerte 1	Einstellwerte 2	Einstellwerte 3
Bivalent-Umschaltzeit	12 - 180 min [30 min]	Fachp.	B/S			
Einfluss der Aussentemperatur	ja / nein [nein]	Service	B/S			
Hoher Sollwert Rücklauftemperatur	50 - 70 °C [70 °C]	Fachp.	B/S			
Bivalent-Umschaltzeit "Hoher Sollwert"	12 - 180 min [30 min]	Fachp.	B/S			
schnelle Bivalenzumschaltung	ja / nein [nein]	Fachp.	B/S			
Temperatur schnelle Bivalenzumschaltung	40 - 70 °C [45 °C]	Fachp.	B/S			
Kesselsperrung BW	keine Kesselsp. / Kessel gesperrt [keine Kesselsp.]	Fachp.	B/S			
Heizkesselansteuerung	Heizkurve / direkt [Heizkurve]	Fachp.	B/S			
Lastgang intern	ja / nein [nein]	Fachp.	A/B/S			
Lastgang						
Lastgang ein 1 Mo - Fr	[0:00] - 24:00 Uhr	Fachp.	A/B/S			
Lastgang aus 1 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	Fachp.	A/B/S			
Lastgang ein 2 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	Fachp.	A/B/S			
Lastgang aus 2 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	Fachp.	A/B/S			
Lastgang ein 3 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	Fachp.	A/B/S			
Lastgang aus 3 Mo - Fr	0:00 - [24:00] Uhr	Fachp.	A/B/S			
Lastgang ein 1 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	Fachp.	A/B/S			
Lastgang aus 1 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	Fachp.	A/B/S			
Lastgang ein 2 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	Fachp.	A/B/S			
Lastgang aus 2 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	Fachp.	A/B/S			
Lastgang ein 3 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	Fachp.	A/B/S			
Lastgang aus 3 Sa / So	0:00 - [24:00] Uhr	Fachp.	A/B/S			
Funktion Freigabe Modul	Lastgang / Heizkurve [Heizkurve]	Fachp.	A/B/S			
Funktion Fühler 2	Temperatur / digitaler Lastgang [Temperatur]	Fachp.	A/B/S			
Führungsgröße HKA	Strom + Wärme / Strom [Strom + Wärme]	Fachp.	A/B/S			
Funlktion UP 1	Vordruck / UP1 [Vordruck]	Fachp.	A/B/S			
Spitzenpufferbetrieb	ja / nein [nein]	Fachp.	S			

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Anhang D

Wichtige Anzeigetexte und Anzeigen am HKA-Regler

Anzeigetext (LCD- Display)	Erklärung
Stellung Kessel	HKA aus, Kessel in Bereitschaft (nur bei Ansteuerung)
Stellung Sommer	HKA aus: keine Anforderung über hoher Sollwert / Lastgang Kessel aus: keine anforderung über hoher Sollwert / Lastgang
K. Waermeanforderung	HKA aus: kein Wärmebedarf, Kessel aus: kein Wärmebedarf
K. Modulfreigabe extern	HKA ist von extern (Eingang Modulfreigabe) nicht freigegeben
Lastgang extern aus	keine Lastganganforderung (Freigabe Modul ist auf "Lastgang" eingestellt)
Lastgang aus	keine Lastganganforderung (Führungsgröße HKA steht auf Strom)
Kuehlw. Generator hoch	HKA hat über interne Rücklauftemperatur (Generatortemperatur) abgeschaltet
Kuehlw. o. Abgas hoch	HKA hat über interne Motortemperatur oder Abgastemperatur abgeschaltet
Sicherheitskette auf	Not- / Ausschalter aus oder externer Abgastemperaturschalter aus (nach 1 h Servicecode 44)
Warten XX	Ausgabe des Servicecode XX, Entstörung der Servicecodes 01 - 69 mit der Entstörtaste, Servicodes ab 70 mit dem Entstörknopf
25 sek. Abschaltzeit	Motorabschaltzeit mit Überprüfung der Abschaltorgane
ENS-3 Abschaltung	ENS-3- Überwachung hat ausgelöst und die HKA abgeschaltet (nach 1 h Servicecode 45)
24 h Abschaltung	Sicherheitsabschaltung nach 24 h Dauerlauf HKA
Anlage in Betrieb (Programm A)	HKA: ein (Wärmeführung)
Betrieb hoher Sollwert (Programm A)	HKA ein: Anforderung über hoher Sollwert
Monovalentbetrieb (Programm B,S)	HKA: ein (Wärmeführung) Kessel: nicht freigegeben
Bivschaltzeit aktiv (Programm B,S)	HKA: ein (Wärmeführung) Kessel: einstellbare Umschaltzeit auf Freigabe läuft
Parallelbetrieb (Programm B,S)	HKA: ein (Wärmeführung) Kessel: freigegeben
HKA-Lastgangbetrieb	HKA befindet sich im Lastgangbetrieb (Stromführung)
HKA-Mindestlaufzeit	HKA läuft bis die eingestellte Mindestlaufzeit abgelaufen ist (keine Wärmeanforderung, keine Lastganganforderung)
Wartung fällig	300 h vor dem (einstellbaren) Wartungsintervall sind erreicht. Bei Erreichen des Wartungsintervalls täglich Servicecode 77 bis max. 300 h über das Wartungsintervall hinaus. Weiterbetrieb der HKA erst nach durchgeführter und bestätigter Wartung möglich.
Takten / Stillstand	Überwachung Takten aktiv, vor dem nächsten Start der HKA läuft die errechnete Stillstandzeit ab.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Anzeigen Mehrmodulanlagen	
Modulbetrieb	HKA ist vom Leitregler freigegeben
K. Modulfreigabe Bus	HKA ist vom Leitregler nicht freigegeben
Busfehler-Notbetrieb	keine Busverbindung zum Leitregler (HKA- Steuerung über den Generatortemperaturfühler)
LED - Anzeigen	
Automatik LED leuchtet	HKA in Bereitschaft Kessel in Bereitschaft (nur bei Ansteuerung)
Kessel LED leuchtet	HKA aus Kessel in Bereitschaft (nur bei Ansteuerung)
Sommer LED leuchtet	Sommerbetrieb: HKA ein: bei Anforderung hoher Sollwert und bei Lastgang
Winter LED leuchtet	Winterbetrieb: HKA ein bei Wärme- / Stromanforderung
Sommer LED leuchtet, Winter LED blinkt	Sommer- / Winterautomatik ein: Sommerbetrieb
Winter LED leuchtet, Sommer LED blinkt	Sommer- / Winterautomatik ein: Winterbetrieb
Wartung LED blinkt	300 h vor dem (einstellbaren) Wartungsintervall sind erreicht, die Wartung muss in den nächsten 300 h durchgeführt werden.
Wartung LED leuchtet	Das Wartungsintervall ist erreicht, die Wartung muß schnellstmöglich durchgeführt werden (Servicecode 77).
Störung LED leuchtet	HKA steht auf Störung: muss von Hand entstört werden
Zeilen LED blinkt	Anzahl der blinkenden LEDs multipliziert mit 12 Minuten ergibt den aktuellen Wert der Stillstandzeit.

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

Notizen:

Art. Nr. 02/4798.090.002 © Techn. Änderungen vorbehalten

SENERTEC

KRAFT · WÄRME · ENERGIESYSTEME

Carl - Zeiss - Strasse 18
97424 Schweinfurt
Telefon: 09721/651 - 0
Telefax: 09721/651 - 203
Internet: www.senertec.de
Email: info@senertec.de